

**UNIVERSITE DE MONTPELLIER 1.**

---

**FACULTE DE SCIENCES ECONOMIQUES ET DE GESTION**  
**UFR Sciences économiques.**

**LES CONDITIONS DU DEVELOPPEMENT D'UN  
MARCHÉ VIVRIER. LE CAS DE LA BANANE  
PLANTAIN DANS LA ZONE FORESTIERE  
DU CAMEROUN**

Thèse présentée pour obtenir le grade de  
**DOCTEUR DE L'UNIVERSITE DE MONTPELLIER 1.**

Formation Doctorale: Economie du Développement Agricole,  
Agro-alimentaire et Rural.

par

**Ludovic TEMPLE**  
Soutenue le 03 Juillet 1995

**Jury:**

<i>Jean Marie BOISSON</i> , Professeur à l'Université Montpellier 1	Président du jury.
<i>Jean-CHATAIGNER</i> , Directeur de Recherches INRA	Directeur de thèse.
<i>Jacky GANRY</i> , Directeur Scientifique du CIRAD/FLHOR	Examineur.
<i>Michel GRIFFON</i> , Directeur de recherche CIRAD/URPA	Examineur.
<i>Franz HEIDHUES</i> , Professeur à l'Université d'Hohenheim	Rapporteur.
<i>François KAMAJOU</i> , Doyen de la Faculté de Dschang	Rapporteur.





**UNIVERSITE DE MONTPELLIER 1.**

---

**FACULTE DE SCIENCES ECONOMIQUES ET DE GESTION**  
**UFR Sciences économiques.**

**LES CONDITIONS DU DEVELOPPEMENT D'UN  
MARCHE VIVRIER. LE CAS DE LA BANANE  
PLANTAIN DANS LA ZONE FORESTIERE  
DU CAMEROUN**

Thèse présentée pour obtenir le grade de  
**DOCTEUR DE L'UNIVERSITE DE MONTPELLIER 1.**

Formation Doctorale: Economie du Développement Agricole,  
Agro-alimentaire et Rural.

par

**Ludovic TEMPLE**  
**Soutenue le 03 Juillet 1995**

Jury:

<i>Jean Marie BOISSON</i> , Professeur à l'Université Montpellier 1	Président du jury.
<i>Jean CHATAIGNER</i> , Directeur de Recherches INRA	Directeur de thèse.
<i>Jacky GANRY</i> , Directeur Scientifique du CIRAD/FLHOR	Examineur.
<i>Michel GRIFFON</i> , Directeur de recherche CIRAD/URPA	Examineur.
<i>Franz HEIDHUES</i> , Professeur à l'Université d'Hohenheim	Rapporteur.
<i>François KAMAJOU</i> , Doyen de la Faculté de Dschang	Rapporteur.

*"La Faculté n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans cette thèse; ces opinions doivent être considérées comme propres à leur auteur".*

### *Remerciements.*

Cette thèse s'inscrit dans un projet financé par l'Union européenne dans son programme Science et Technologie (STD N°TS2-0281-C-MB) associant l'Université d'Hohenheim (Allemagne), l'Université de Dschang (Cameroun), le CIRAD et l'INRA (France), et un programme de recherche en agro-économie du CRBP initié par le CIRAD/FLHOR

J'adresserai mes premiers remerciements à l'ensemble des planteurs des provinces du Sud-ouest, du Centre, et du Sud du Cameroun, qui malgré leurs difficultés, m'ont toujours accueilli avec une très grande générosité. Je remercie ensuite les chefs de poste agricole, qui ont contribué au travail d'enquête et *YAPMOT Sadrack* chauffeur interprète, pour les longues heures passées sur les pistes.

Je remercie les professeurs d'Université *Franz Heidhues*, *François Kamajou*, les chercheurs du CIRAD/FLHOR *Jacky Ganry* et du CIRAD/URPA *Michel Griffon* qui ont réuni le cadre institutionnel et financier nécessaire à la réalisation de cette thèse.

Je remercie plus particulièrement *Andréa Fadani*, chercheur à l'Université de Hohenheim pour son appui technique, et *Jean Chataigner* (INRA) mon Directeur de thèse pour ses conseils; ainsi que l'ensemble des doctorants, chercheurs, personnel de service du laboratoire de l'INRA, Economie Sociologies Rurales de Montpellier.

Enfin je remercie toute personne qui lira ce travail, dans l'espoir que cette lecture sera d'une utilité, dans la recherche d'un meilleur développement.



**LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT**  
**(OCTOBRE 1994)**

**HONORARIAT :**

PEQUIGNOT Georges, Doyen honoraire  
GOURON André, Doyen honoraire  
QUENEUDEC J.Pierre, Doyen honoraire  
OUSSET Jean, Doyen honoraire  
LACAVE Michel, Doyen honoraire  
VIVANT Michel, Doyen honoraire

**ADMINISTRATION :**

ALLIES Paul, Doyen de la Faculté de Droit, d'Economie et de Gestion  
BEGON Bernard, Chef des Services Administratifs

**PROFESSEURS :**

CABRILLAC Michel, Professeur de Droit Privé  
GOURON André, Professeur d'Histoire du Droit  
DUVAUX Jacques, Professeur de Sciences Economiques  
CALAIS Jean, Professeur de Droit Privé  
MOUSSERON J.Marc, Professeur de Droit Privé  
OUSSET Jean, Professeur de Sciences Economiques  
FURET M.Françoise, Professeur de Droit Public  
BELS Pierre, Professeur d'Histoire du Droit  
MIAILLE Michel, Professeur de Science Politique  
DURAND Bernard, Professeur d'Histoire du Droit  
POTTIER Pierre, Professeur de Sciences de Gestion  
MAURY Jean, Professeur de Droit Privé  
COLSON J.Philippe, Professeur de Droit Public  
MARCHESNAY Michel, Professeur de Sciences de Gestion  
BOISSON J.Marie, Professeur de Sciences Economiques  
FRECHE Georges, Professeur d'Histoire du Droit ,  
LACAVE Michel, Professeur de Science Politique  
LAZERGES Christine, Professeur de Droit Privé  
TOSI J.Pierre, Professeur de Droit Privé  
BOUSQUET J.Claude, Professeur de Droit Privé  
MICHAUD Jacques, Professeur d'Histoire du Droit  
PEREZ Roland, Professeur de Sciences de Gestion (détaché)  
MATOUK Jean Professeur de Sciences Economiques (détaché)  
GUIBAL Michel, Professeur de Droit Public  
VIGNAU J.Pierre, Professeur de Sciences Economiques  
DELANDE Guy, Professeur de Sciences Economiques  
VIVANT Michel, Professeur de Droit Privé  
ROUSSEAU Dominique, Professeur de Droit Public  
CHIROUZE Yves, Professeur de Sciences de Gestion

AUTIN J.Louis, Professeur de Droit Public  
MOULY Christian, Professeur de Droit Privé  
MONTET Christian, Professeur de Sciences Economiques  
SERRA Daniel, Professeur de Sciences Economiques  
PERCEBOIS Jacques, Professeur de Sciences Economiques  
FERRIER Didier, Professeur de Droit Privé  
DI MALTA Pierre, professeur de Droit Public  
BIBENT Michel, Professeur de Sc.de l'Information et de la Communication  
LOUBATIERES Yves, Professeur de Mathématiques  
PETEL Philippe, Professeur de Droit Privé  
SUDRE Frédéric, Professeur de Droit Public  
DUGRIP Olivier, Professeur de Droit Public  
GUIN Jacques, Professeur de Sciences Economiques  
ABEN Jacques, Professeur de Sciences Economiques  
GARRABE Michel, Professeur de Sciences Economiques  
DESHONS Michel, Professeur de Sciences Economiques  
PEROCHON Françoise, Professeur de Droit Privé  
LE STANC Christian, Professeur de Droit privé  
TEULIE Jacques, Professeur de Sciences de Gestion  
ALLIES Paul, Professeur de Science Politique  
PAVIA M.Luce, Professeur de Droit Public  
WECKEL Philippe, Professeur de Droit Public  
ROUSSEAU J.Marie, Professeur de Sciences Economiques  
LAMBOLEY Annie, Professeur de Droit Privé  
RAYNARD Jacques, Professeur de Droit Privé  
DUMAS André, Professeur de Sciences Economiques  
MAILLOT Dominique, Professeur de Droit Public  
IZORCHE M.Laure, Professeur de Droit Privé

**DIRECTEUR DE RECHERCHES :**

BILON Jean-Louis (Sciences Juridiques et Politiques)  
FONTVIELLE Louis (Sciences Economiques)  
GAUDIN J.Pierre (Sciences Juridiques et Politiques)  
JOBERT Bruno (Sciences Juridiques et Politiques)  
NEGRE Michel (Sciences Economiques)  
ROUZIER Jacques (Sciences Economiques)

**MAITRES DE CONFERENCES :**

ANDRE Jean-Marc, Maître de Conférences de Droit Public  
ARTZ Jean-François, Maître de Conférences de Droit Privé  
CATARINA Henri, Maître de Conférences de Sciences de Gestion  
DAURES Nicolas, Maître de Conférences de Sciences Economiques  
DESCHAMPS Jean, Maître de Conférences d'Informatique  
DORANDEU Henry, Maître de conférences de Droit Public  
FABRE Régis, Maître de Conférences de Droit Privé  
FOURCADE Colette, Maître de Conférences de Sciences Economiques  
GRACH Nicole, Maître de Conférences de Droit Privé  
PERCEBOIS Jacqueline, Maître de Conférences d'Anglais  
PLANCHON André, Maître de Conférences de Sciences de Gestion  
SELINSKY Véronique, Maître de Conférences de Droit Privé

STEINMETZ Frank, Maître de Conférences de Droit Privé  
 TEMPLE Henry, Maître de Conférences de Droit Privé  
 ALCADÉ Francis, Maître de Conférences de Droit Privé  
 CALAIS Marie-Thérèse, Maître de Conférences de Droit Privé  
 JACQUIN Jean-Louis, Maître de Conférences de Sciences de Gestion  
 PENIN Marc, Maître de conférences de Sciences Economiques  
 PETITJEAN Bernard, Maître de Conférences de Sc.Economiques (détaché)  
 PY Pierre, Maître de Conférences de Droit Public  
 RODRIGUEZ Marc, Maître de Conférences de Sciences Economiques  
 THOMAS Didier, Maître de Conférences de Droit Privé  
 DAVO Hélène, Maître de Conférences de Droit Privé  
 SONNIER Annie, Maître de Conférences de Droit Privé  
 MATHIEU Alain, Maître de Conférences de Sciences Economiques  
 FENNETEAU Hervé, Maître de Conférences de Sciences de Gestion  
 BOURDANOVE Christian, Maître de Conférences de Sciences Economiques  
 D'HAUTEVILLE Anne, Maître de Conférences de Droit Privé  
 JUAN Régine, Maître de Conférences de Droit Privé  
 TERRAZA Michel, Maître de Conférences de Sciences Economiques  
 WASILEWSKI Tomasz, Maître de Conférences de Sciences Economiques  
 LAGARDE Christian, Maître de Conférences de Sciences Economiques  
 RUDEL Sylvie, Maître de Conférences de Sciences Economiques  
 MONINO Jean-Louis, Maître de Conférences de Sciences Economiques  
 HOUDAYER Robert, Maître de Conférences de Sciences Economiques  
 RUCZ Claude, Maître de Conférences de Droit Public  
 TEYSSIE Isabelle, Maître de Conférences de Droit Privé  
 LE FRIANT Martine, Maître de Conférences de Droit Privé  
 ANDRE M. Elisabeth, Maître de Conférences de Droit Privé  
 PONCET Christian, Maître de Conférences de Sciences Economiques  
 ROUSSO Anny, Maître de Conférences de Droit Public  
 NARO Gérald, Maître de Conférences de Sciences de Gestion  
 DORANDEU Janine, Maître de Conférences d'Espagnol  
 COCOYNACQ Jean-Michel, Maître de Conférences de Sciences de Gestion  
 BRABET Julienne, Maître de Conférences de Sciences de Gestion  
 BERNAD Claude, Maître de Conférences de Sc. de l'Information et de la Communication  
 JOUFFROY Paul, Maître de Conférences de Sciences Economiques  
 LEVINET Michel, Maître de Conférences de Droit Public  
 GATUMEL Denis, Maître de Conférences de Droit Privé  
 DE MARI Eric, Maître de Conférences d'Histoire du Droit  
 GARELLO Pierre, Maître de Conférences de Sciences Economiques  
 SAUMADE Frédéric, Maître de Conférences de Sociologie  
 MARCHIARO Régis, Maître de Conférences de Droit Public  
 BIRENBAUM Guy, Maître de Conférences de Science Politique  
 MONTHUBERT-LANCEREAU Martine, Maître de Conférences de Science de Gestion  
 VALENTE Fabien, Maître de Conférences d'Histoire du Droit  
 NGUEPNANG-WANKO Henri, Maître de Conférences de Sciences Economiques  
 PENDELIAU Guy, Maître de Conférences de Sciences de Gestion  
 COURSIER Philippe, Maître de Conférences de Droit Privé  
 SORDINO M.Christine, Maître de Conférences de Droit Privé  
 BERTRAND Philippe, Maître de Conférences de Sciences de Gestion  
 MIONE Anne, Maître de Conférences de Sciences de Gestion



### **CHARGES DE RECHERCHES :**

BERGER Alain (Sciences Economiques)  
BORIES Serge (Sciences Juridiques et Politiques)  
ESCUДИER J.Louis (Sciences Economiques)  
FERRET Maïté (Sciences Juridiques et Politiques)  
FORTIER Vincente (Sciences Juridiques et Politiques)  
NEGRIER Emmanuel (Sciences Juridiques et Politiques)  
NOEL Michel (Sciences Economiques)  
OTIS Leah (Sciences Juridiques et Politiques)  
PUECH Daniel (Sciences Economiques)  
SALLES J.Michel (Sciences Economiques)  
SAN MARTINO Gilles (Sciences Economiques)  
VALARIE Pierre (Sciences Juridiques et Politiques)

### **PROFESSEURS AGREGES :**

CLARET Annie, Professeur agrégé de Mathématiques  
DESBRUERES Alain, Professeur agrégé de Sciences Sociales  
DESCHAMPS Michel, Professeur agrégé de Mathématiques  
FELDIS Joyce, Professeur agrégé d'Anglais  
RAYNAUD M.Françoise, Professeur agrégé d'Economie et de Gestion  
CASES Jacqueline, Professeur agrégé d'Economie et de Gestion  
LACROIX Monique, Professeur agrégé d'Economie et de Gestion  
AMADIEU Paul, Professeur agrégé d'Economie et de Gestion

### **PROFESSEURS CERTIFIES :**

BOISSIER Laurence, Professeur d'Anglais  
LAPEYRE-DEMAN Anne-Laurence, Professeur d'Anglais  
HERAN Brigitte, Professeur de Sciences Economiques et Sociales  
ROUANET Joëlle, Professeur d'Anglais  
DUHEM Martine, Professeur de Mathématiques

### **ASSISTANTS-DOCTEURS :**

CHEVILLARD Alain , Assistant-docteur de Droit Privé  
REYNAUD M.José, Assistante-docteur de Droit Privé

### **ASSISTANTS :**

AMIRPOUR Hachème, Assistant associé de Droit Public  
BARRERE Alain, Assistant de Sciences Economiques  
CACHIA Alain, Assistant de Mathématiques  
DEGANS François, Assistant de Sciences Economiques  
HADJ Malik, Assistant de Sciences Economiques  
LACOSTE Aline, Assistante de Droit Public  
MARTOS Fernando, Assistant de Sciences Economiques  
ROSTANE Fouad, Assistant de Droit Privé  
RUDELLE Pierre-Yves, Assistant de Droit Public  
SOL J.Louis, Assistant de Sciences Economiques  
TASSIN François, Assistant de Sciences Economiques

**INGENIEURS DE RECHERCHE ET DE FORMATION :**

MAZEL- GOURON Annie  
FORNAIRON José  
FONTAINE Jacques  
QUENILLET Martine  
MEDJADJ France  
BEGON Bernard

**INGENIEURS :**

BROS Danièle (Sciences Economiques)  
CAROMEL Albert (Sciences Juridiques et Politiques)  
CARRY Alain (Sciences Economiques)  
FABRE Martine (Sciences Juridiques et Politiques)  
GATUMEL Dominique (Sciences Juridiques et Politiques)  
JOMNI Adel (Sciences Juridiques et Politiques)  
LAGET Michel (Sciences Economiques)  
MONOD Dominique (Sciences Juridiques et Politiques)  
PUJOL Hervé (Sciences Juridiques et Politiques)

-----ooo-----ooo-----

## **TABLE DES MATIERES**

### **Première partie:**

**Des dynamiques de la consommation, aux déterminants structurels de l'offre.**

---

**Chapitre 1. Les tendances de la consommation alimentaire.**

**Chapitre 2. L'impact des variables spatio-économiques sur la production.**

**Chapitre 3. Une dynamique différenciée de la production.**

### **Deuxième partie:**

**Changements de prix et propositions techniques, l'impact sur les systèmes de production.**

---

**Chapitre 4. Modélisation des systèmes de production par programmation linéaire.**

**Chapitre 5. Changements de prix et sensibilité de l'offre.**

**Chapitre 6. Propositions techniques, une évaluation économique.**

### **Troisième partie:**

**L'ajustement offre demande dans le temps et l'espace d'une analyse des marchés, à la compétitivité des filières.**

---

**Chapitre 7. Structure organisationnelle du système de transfert .**

**Chapitre 8: Efficacité des marchés et instabilité saisonnière des prix.**

**Chapitre 9. La compétitivité des filières banane-plantain.**

**Conclusion.**



**A un niveau d'approximation donné, le modèle scientifiquement le meilleur est celui qui est le plus commode" .**

**Maurice ALLAIS. Prix nobel d'économie.**



## Introduction

Le Cameroun est un pays de la zone tropicale humide d'Afrique Centrale, de 12 millions d'habitants dont la diversité des situations agro-écologiques et ethniques constitue une des premières richesses. Ce pays a réalisé son entité politique en 1971 par union d'une zone qui était sous mandat britannique (provinces du Sud-ouest et du Nord-ouest) et d'une autre, sous administration Française (provinces du Centre, Sud, Adamaoua, et Nord).

La périodisation de la politique agro-alimentaire met en valeur trois dates qui constituent les moments forts de l'histoire économique et posent des interrogations sur le rôle du secteur agricole dans le processus de développement.

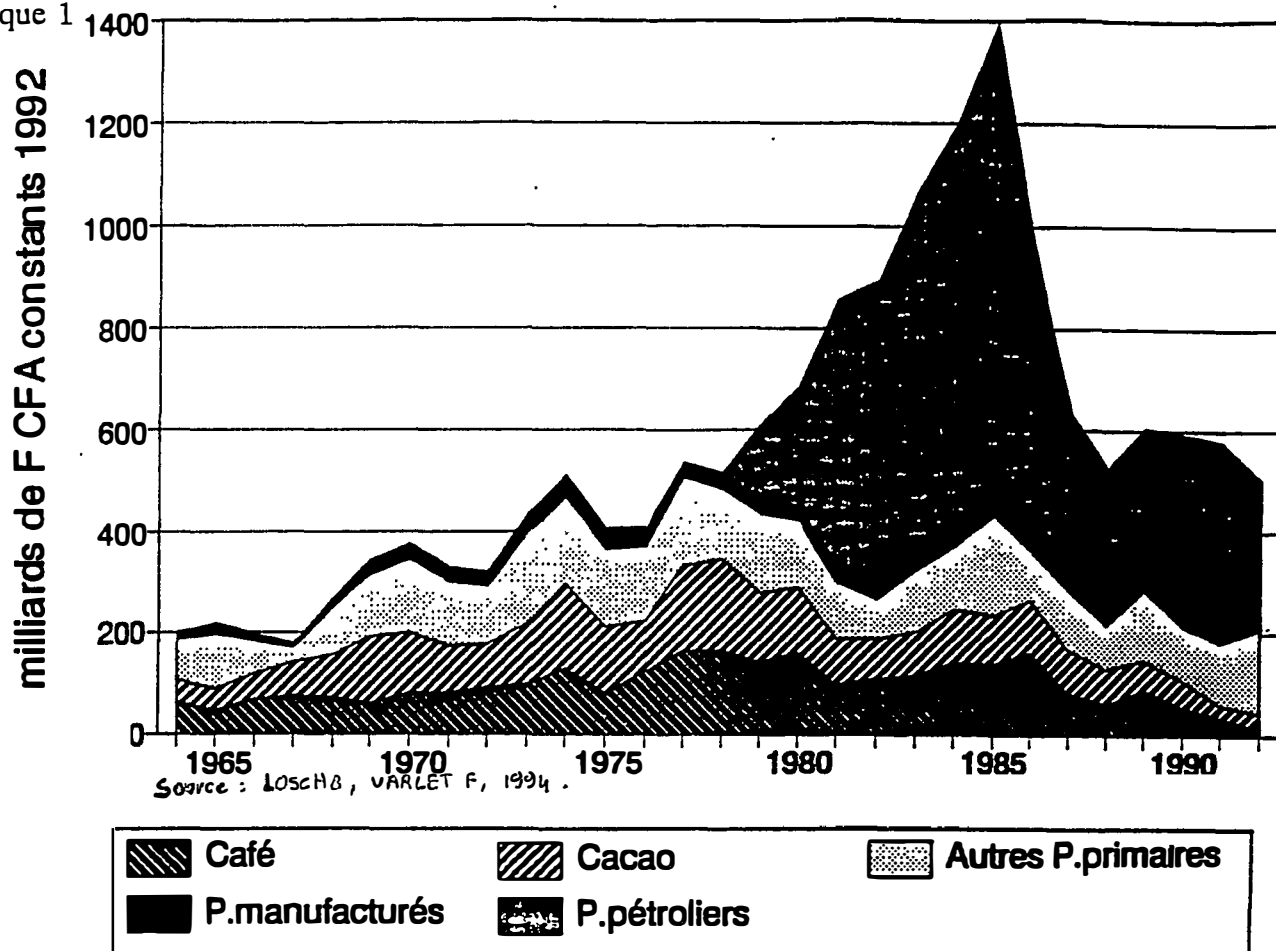
(i) De 1893 à 1977, le Cameroun spécialise son économie sur le secteur agricole d'exportation autour du café, du cacao, et du coton (graphique 1). Ces recettes d'exportation vont financer le début d'un développement industriel et artisanal polarisé autour des villes de Douala (un million d'habitants) et de Yaoundé (800.000 habitants). Le taux d'urbanisation pendant cette période, croît plus vite que le taux de croissance démographique (Verez, 1986). Le rapport de la population non agricole, sur la population rurale augmente de manière suffisante pour faire baisser la population active agricole entre les années 75 et 80 (graphique 2). Dans ce contexte, la productivité dans l'agriculture et la croissance de l'offre alimentaire deviennent des enjeux macro-économiques majeurs qui déterminent les conditions de réalisation du développement inter-sectoriel.

Or presque simultanément, la production vivrière intérieure et la production de cacao par habitant baissent à partir de 1974/75. La baisse de l'offre vivrière par habitant est alors compensée par un recours croissant aux importations de céréales (graphique 4). Ce recours est insuffisant puisque les disponibilités alimentaires par habitant diminuent (Varlet, 1994).



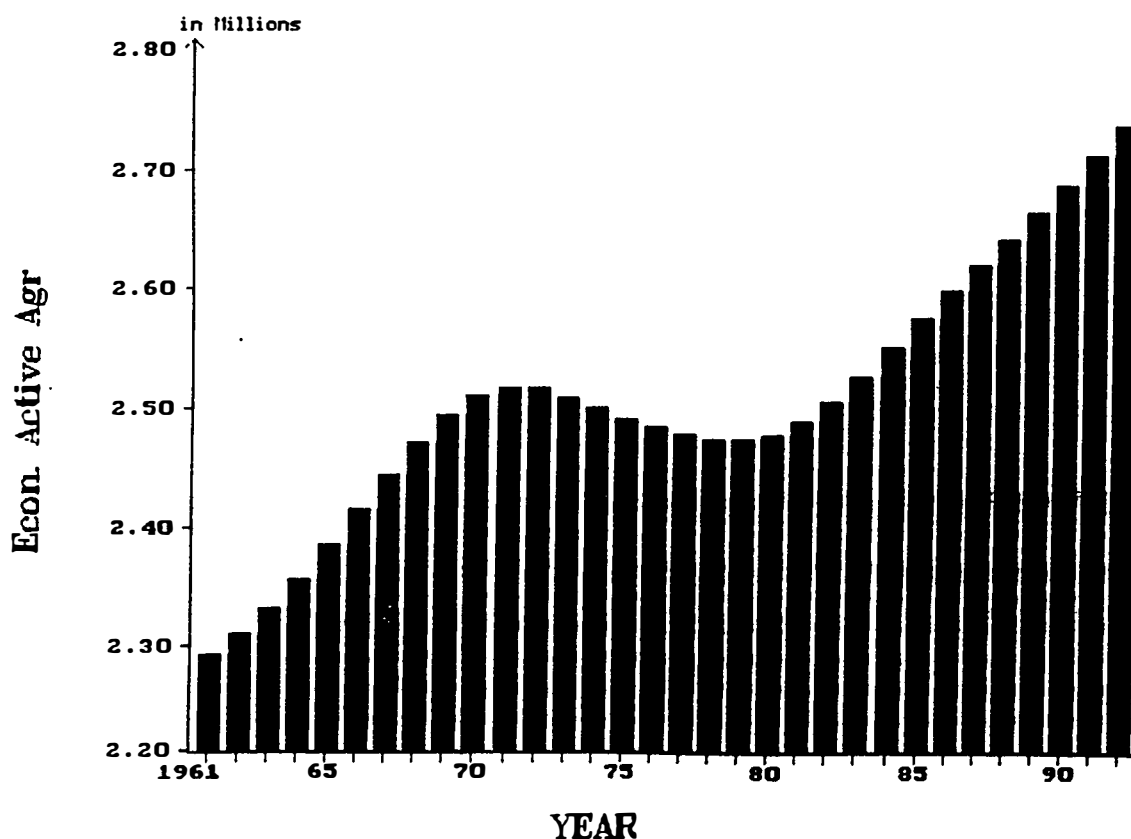
# Exportations totales de marchandises

Graphique 1



Graphique 2

## CAMEROON Population: Econ. Active Agr.



(ii) A partir de 1977, l'exportation de pétrole, fournit de nouvelles ressources à l'Etat qui finance une politique agro-alimentaire ambitieuse autour de 3 axes:

- la promotion d'une diversification du secteur d'exportation agricole,
- la relance des secteurs traditionnels cacao et café,
- une politique de *sécurité alimentaire* qui portera sur deux orientations:
  - a) la promotion d'une production intérieure en céréales (riz et blé) qui correspondent à un modèle alimentaire importé,
  - b) la promotion du secteur vivrier traditionnel (banane plantain, tubercules) par la création de la MIDEVIV et l'appui à la recherche agronomique.

La diminution des disponibilités alimentaires par habitant montre que la baisse de la population active agricole n'a pas induit de changements techniques des systèmes de production, permettant un *accroissement de la productivité du travail dans l'agriculture*. Ce non ajustement a pour conséquence une dégradation du bilan alimentaire des populations.

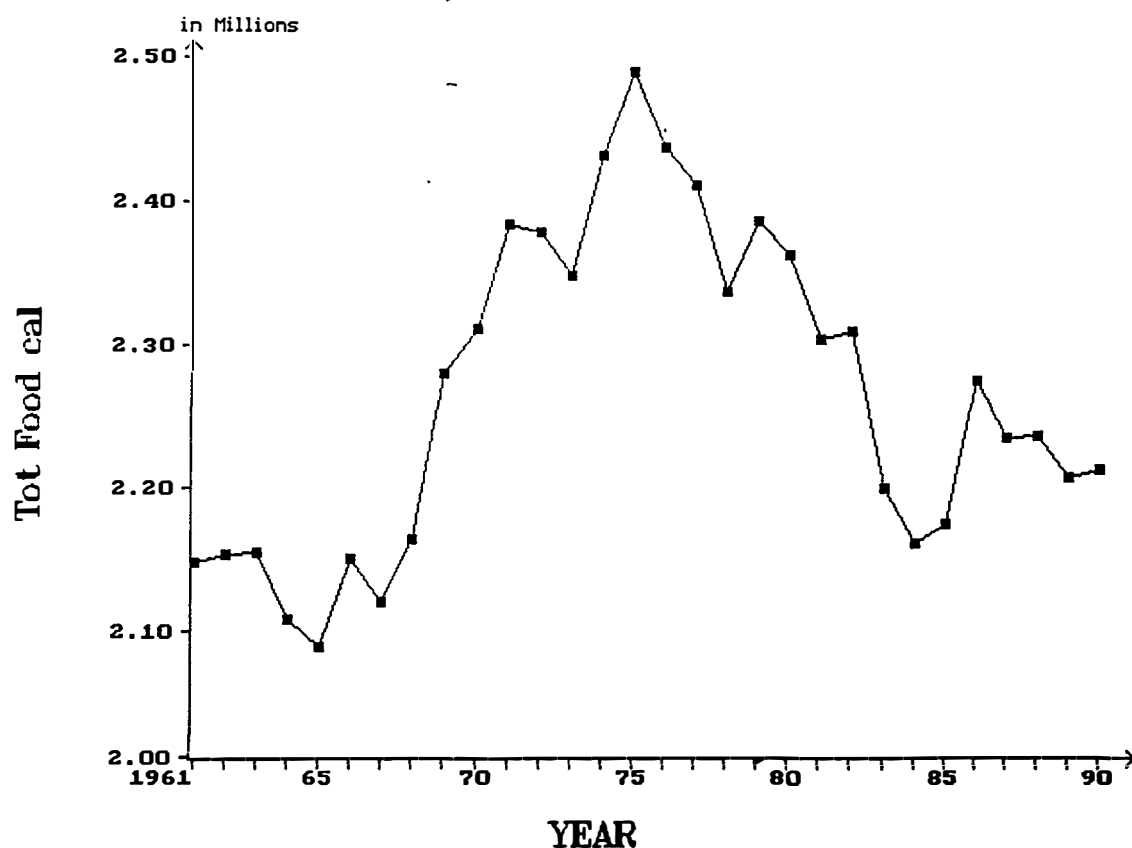
Les recettes d'exportation agricoles, en diminution, sont pour une part croissante utilisées pour financer une politique alimentaire dont les effets sont peu convaincants.

La baisse de l'offre vivrière par habitant, antérieure à l'accroissement des recettes pétrolières, montre que le non-ajustement du secteur agricole est indépendant des importations alimentaires permises par les recettes pétrolières. Ce non-ajustement du secteur vivrier aurait-il également un rôle dans le déclin des cultures d'exportation traditionnelles cacao et café ?

La part des recettes d'exportation totales affectée aux importations alimentaires est cependant restée faible entre 1970 et 1980 (*Hugon, 1991*). Les principes de la *sécurité alimentaire* seraient peu mis en cause au Cameroun. En revanche, le coût de cette sécurité en terme de devises diminue les capacités du pays à importer des biens intermédiaires qui sont nécessaires pour le développement inter-sectoriel.

Graphique 3

CAMEROON Supply/cap/day: Tot Food cal

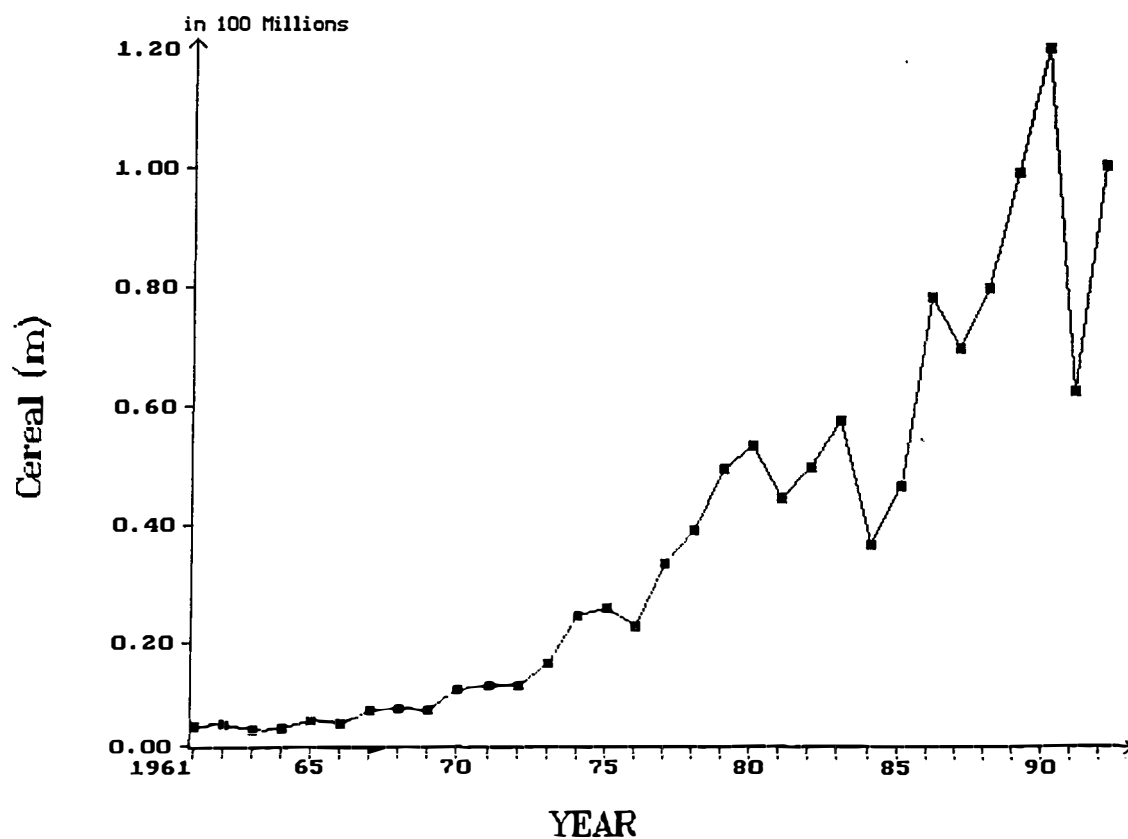


JE 08.09.93

SUPPLY 10-18-1993

Graphique 4

CAMEROON Trade (curr. US\$) Cereal (m)



JE 08.09.93

TRADE 10-16-1993

(iii) Depuis 1985, la baisse des recettes d'exportation en partie liée à la récession des marchés internationaux (cacao, café, coton, pétrole) entraîne un déficit de la balance des paiements. Les bailleurs de fonds (BM, FMI, CCC) conditionnent leurs prêts au rétablissement des équilibres macro-économiques. La relance des filières d'exportation fait partie des moyens mis en oeuvre. Elle passe par: le rétablissement d'une parité des prix producteurs aux prix internationaux, la suppression des subventions aux intrants et à la consommation alimentaire. Enfin, elle se concrétise par la dévaluation du Fcfa en 1994.

La dévaluation dans le secteur agro-alimentaire repose sur deux hypothèses qui fondent les politiques économiques dans la plupart des pays en développement:

- la première est celle d'une *bonne élasticité prix de l'offre des cultures d'exportation* traditionnelles (cacao, café, coton) qui permettra une relance de ce secteur,
- la deuxième suppose une *bonne élasticité prix de l'offre vivrière intérieure*. Le renchérissement du coût des importations alimentaires détournerait les consommateurs sur les vivriers locaux, d'où un prix plus rémunérateur pour les producteurs et un accroissement de l'offre locale.

Ces deux réactions reposent sur une même hypothèse de plasticité des systèmes de production, et d'un sous-emploi actuel des ressources productives dans l'agriculture.

Elles interpellent les théories du développement, sur le rôle des marchés vivriers dans le processus de développement global et les conditions dans lesquelles ce rôle justifie les investissements en terme de recherche développement.

Cette question nous conduit à préciser le débat théorique dans lequel s'inscrit cette thèse, puis notre problématique, les hypothèses principales que nous chercherons à tester, enfin les outils méthodologiques qui seront utilisés.

## 1. Positionnement théorique.

L'agriculture dans la plupart des travaux sur l'économie du développement joue un rôle central dans la genèse du développement inter-sectoriel, condition d'une croissance économique (*Badouin 1985, Gilli, 1987*). Elle permet:

- la production de denrées alimentaires pour les populations,
- procure les devises pour l'importation de technologies ou de produits alimentaires,
- offre des biens intermédiaires au secteur industriel,
- enfin constitue un débouché aux biens de l'industrie mécanique et chimique.

Ces fonctions ont une importance relative qui évolue. Dans les phases initiales du développement, la fonction alimentaire est prépondérante. Le prix des produits alimentaires détermine le coût de reproduction de la force de travail, l'efficacité marginale du capital, l'accumulation dans le secteur industriel et le processus de croissance (*Mounier, 1993*). Lorsque le développement inter-sectoriel modifie la disponibilité, et le coût des facteurs de production (terre, travail, intrants). Les capacités d'ajustement des systèmes de production constituent alors une variable d'accélération ou de freinage des mécanismes du développement. En parallèle des changements structurels, l'histoire des théories du développement est marquée par une controverse sur le choix de favoriser les cultures d'exportation ou vivrières.

Pour un courant de pensée qui prolonge les travaux de Boserup, la question posée est un leurre. L'observation historique montre la capacité d'adaptation des systèmes techniques de production aux changements du coût des facteurs. Ces changements sont liés aux variables démographiques et aux structures sectorielles de l'économie. Il peut exister un décalage temporel entre l'accroissement de la productivité dans l'agriculture, et les besoins alimentaires exprimés par le marché. Ce décalage est transitoire. Il ne remet pas en cause les changements inter-sectoriels structurels (*Cour, 1994*).

---

Au Cameroun, la baisse des disponibilités alimentaires par habitant, l'inflation des prix sur les vivriers et la baisse des cultures d'exportation traditionnelles, nous interpellent sur la réalité de ce décalage et son impact intra et inter-sectoriel. Sur le plan intra-sectoriel, les interactions cultures d'exportation/vivrières sont au coeur des enjeux auxquels doit répondre l'agriculture et des hypothèses qui fondent les politiques actuelles.

### **1.1. La thèse d'une complémentarité cultures d'exportation /vivriers.**

L'alternative posée entre cultures d'exportation et vivrières est souvent considérée comme un débat scientifique erroné, mal posé par les discours des années 70. En effet, la théorie des avantages comparatifs justifie la promotion d'un secteur d'exportation qui fournit des devises nécessaires à l'importation de biens alimentaires si leur coût d'importation est inférieur à leur coût de production. Un objectif d'autosuffisance alimentaire (produire ce que l'on consomme) risquerait de gaspiller les avantages comparatifs, baisser les revenus et remettre en cause la sécurité alimentaire à long terme.

Dans le prolongement, l'essor des secteurs industriels et des services, dans les villes, induit une demande urbaine solvable qui est une condition nécessaire à l'augmentation de la production vivrière. *Le système de production alimentaire* se transforme sur le plan des techniques quand l'intensité de la demande marchande le justifie et lorsque le rapport des prix des facteurs de production (terre, travail, capital) mobilisés par l'agriculture est suffisante. Cette adaptation endogène des techniques est tributaires de quatre conditions précises:

- le taux d'urbanisation doit être suffisant pour permettre l'expression d'une demande régulière et les marchés vivriers doivent offrir des garanties de stabilité,
- l'importation de produits alimentaires ne doit pas perturber la répercussion de la demande sur l'offre agricole locale,
- les villes doivent offrir des biens de consommation au monde rural pour inciter

les producteurs agricoles à s'insérer dans les échanges marchands (*Berthelemy, 1989*) – enfin la disponibilité relative des facteurs de production: terre, travail, doit être favorable à l'intensification technique. C'est à dire que l'accroissement de la production agricole dans les systèmes extensifs doit devenir plus couteuse que par une intensification technique, compte tenu du prix des facteurs.

Ces analyses sont centrées sur le déterminisme de la demande dans la genèse de l'offre agricole. Elles s'interrogent peu sur la plasticité des systèmes de production alimentaires et la nature des *interactions entre cultures d'exportation et vivrières ou bien entre vivriers*. Lorsque les conditions du marché seront justifiées, les prix entre vivriers et cultures d'exportation se traduiront par des ajustements des systèmes de production. La logique implicite repose sur les principes théoriques de l'équilibre général Walrasien dans lequel les marchés des produits, des facteurs et de la monnaie s'ajustent de manière interactifs par les mécanismes de prix.

Dans le prolongement, ou en complément, d'autres travaux mettent en valeur les relations de complémentarités entre les secteurs d'exportation et vivriers. Cette complémentarité est observée sur plusieurs plans:

(a) *La monétarisation des échanges par les cultures d'exportation.*

L'augmentation des revenus monétaires dans les exploitations permet le recours aux intrants techniques (engrais) dont bénéficient les vivriers. La sécurité des prix sur une culture d'exportation facilite une prise de risque supérieure sur les autres cultures (*Gérard, 1991*). Les agriculteurs sont d'avantage sensibles à la régularité des prix qu'à leur niveau. Dans d'autres situations, la recherche des liquidités nécessaires à l'acquisition d'intrants utilisés sur les cultures d'exportation explique l'existence d'un surplus vivrier (*Resquier-Desjardin 1989*).

*(b) Les complémentarités liées aux effets de structures.*

– Les cultures d'exportation stimulent la création d'institutions autour desquelles se coordonnent les investissements d'infrastructure, les services de vulgarisation, la recherche agronomique favorable à terme au secteur vivrier (FAO, Gusten, 1987).

– Le progrès technique induit par la recherche accroît la productivité du facteur qui devient le plus rare. La disponibilité en terre n'est jamais une contrainte à l'accroissement de l'offre dans le long terme.

– Enfin, en situation d'incertitude sur la sécurité alimentaire (revenu instable, aléas climatiques) les producteurs gèrent un surplus d'autoconsommation. Ce surplus explique que la production disponible est supérieure à la production évaluée en bords de champs. Un désenclavement des zones de production par des investissements d'infrastructures permet alors de mobiliser l'intégralité de la production disponible (Chataigner, 1992).

*(c) Les complémentarités liées aux systèmes de culture.*

En situation d'abondance des facteurs (terre et travail) le surplus vivrier a lieu par adjonction ou insertion dans les anciennes cultures (Badouin, 1985). L'hypothèse de substitution est retenue quand la terre devient rare sans une transformation des combinaisons productives. Les complémentarités techniques, entre certaines cultures sont également à intégrer.

*(d) les complémentarités liées aux systèmes de production.*

– La division du travail entre hommes et femmes explique une complémentarité des deux secteurs. Les femmes qui engagent une production destinée à l'autoconsommation, génèrent le surplus commercialisé. Le travail des hommes est centré sur les cultures d'exportation (Ruf, 1988).

– Dans d'autres cas, la concentration de main d'oeuvre induite par les cultures d'exportation peut en dehors des pointes de travaux sur ces dernières être affectée sur les vivriers et générer le surplus d'autoconsommation qui est commercialisé.



(e) *La non validation historique.*

Les discours alarmistes des années 70 n'ont jamais été vérifiés. Les pays spécialisés dans les cultures d'exportation comme la Côte d'Ivoire, n'ont pas de problèmes alimentaires majeurs (*Tiano, 1991*).

## 1.2. Les éléments d'une controverse sur la complémentarité.

– La spécialisation sur les produits de base continue d'être discutée en raison de la dépendance aux marchés internationaux et du caractère instable de ces marchés. Cette instabilité a pour conséquence des ruptures d'investissement (*Norro, 1994*). Par ailleurs, les cultures d'exportation exigent des importations d'intrants techniques. Le bilan positif sur la balance des paiements d'une spécialisation, n'est pas démontré au niveau des filières.

– Les avantages d'une spécialisation internationale dans le domaine agro-alimentaire sont construits par la recherche et l'intervention de l'Etat. Les analyses comparatives inter-régionales, montrent que les pays développés, sont devenus exportateurs de produits alimentaires, destinés au marché intérieur. L'intérêt récent de la recherche (moins de 20 ans) pour certains vivriers pose l'hypothèse que les réserves de productivité potentielles de certaines plantes sont sous-exploitées.

– Enfin, la capacité endogène d'adaptation des systèmes techniques n'est pas aussi évidente. En Afrique les taux de croissance démographique sont plus rapides que ceux de l'Asie. La sur-exploitation trop rapide des ressources naturelles peut enrayer les conditions nécessaires à la genèse endogène du progrès technique (*Mellor, 1992*).

Ce débat qui interpelle les économistes du développement peut se résumer autour d'une question pour le Cameroun. S'il est justifié de produire du cacao, pour obtenir des devises, importer des biens intermédiaires, est-il économiquement justifié de produire du cacao pour importer des biens alimentaires qui ont des substituts sur le marché intérieur ? Cette question pose implicitement l'hypothèse d'une alternative entre les deux secteurs. Elle conduit à l'analyse point par point de l'argumentation sur la complémentarité.

(a) En effet, les externalités agronomiques positives sur les vivriers liées à une utilisation d'intrants pour les cultures d'exportation, ne sont pas systématiques selon la nature des cultures et des intrants techniques utilisés.

(b) Les complémentarités structurelles existent entre cultures d'exportation et vivrières, mais leurs conditions d'existence méritent d'être précisées. Par exemple, les travaux d'infrastructure obéissent d'avantage à des objectifs politiques qu' économiques. Les vulgarisateurs sont peu formés à l'amélioration des productions vivrières. L'orientation de la recherche agronomique ne provoque pas des effets joints, même sur des vivriers en apparence comparables (banane-dessert, banane-plantain). Le peu d'impact de la recherche conduit à s'interroger sur les conditions économiques de son orientation.

(c) Les caractéristiques des systèmes de production en Afrique tropicale, impliquent une concurrence entre les deux secteurs dans l'allocation des ressources productives rares, c'est à dire *le travail*. L'accroissement du prix des cultures d'exportation, induit la création de nouvelles exploitations et une intensification sur celles existantes. Il y aurait baisse des disponibilités en travail pour les vivriers, et baisse du surplus commercialisé (*Weinschenck, 1987*). Les complémentarités liées à la concentration de main d'oeuvre et aux caractéristiques techniques de certains vivriers jouent dans le cadre d'un développement agricole extensif par adjonction de nouveaux actifs sur de nouvelles superficies.

(d) Les femmes gèrent un surplus d'autoconsommation structurel limité à la recherche d'une sécurité alimentaire. Ce surplus en raison d'une division sociale du travail entre hommes et femmes ne concerne pas tous les vivriers.

En synthèse, il existe des interactions de concurrences et/ou de complémentarités qui sont tributaires de variables structurelles. Si sous certaines conditions, les cultures d'exportation génèrent un surplus de complémentarité pour les productions vivrières, ces conditions méritent d'être clarifiées au regard des enjeux que posent la sécurité alimentaire, dans le contexte démographique des pays de l'Afrique sub-saharienne.

## 2. Centrage de notre problématique.

La situation de crise du secteur agro-alimentaire identifiée par la baisse des disponibilités alimentaires et des exportations de cacao, café, repose notre question sur l'enjeu que représente le sous-secteur vivrier.

A défaut de certitudes, et dans un contexte d'échec partiel des stratégies passées, la question mérite d'être posée. Elle implique d'élargir les analyses classiques aux effets inducteurs des marchés intérieurs sur la performance des systèmes commerciaux qui conditionnent la compétitivité relative des filières vivrières.

Notre objectif est d'expliquer les **déterminants du développement d'un marché intérieur alimentaire** et d'en repérer les **facteurs limitants**, dans l'intention de mettre en valeur les orientations de recherche adéquates.

Cette problématique est inductrice d'une recherche méthodologique par la construction d'un système de liaison recherche-développement. Les données statistiques mobilisables dans les pays en développement sont souvent de mauvaises qualités et insuffisantes pour permettre la définition de problématiques de recherche fines sur chaque vivrier. Ces insuffisances fréquemment mises en évidence, nous amènent à une critique des analyses trop globales, fondées sur des tendances à partir de plusieurs pays, ou plusieurs produits. Le panel de pays ou de produits, varie selon les auteurs.

Dans ce contexte, nous centrons notre problématique sur **un champ d'application articulé autour d'un produit** (banane-plantain) dans **une zone géographique précise** (la zone forestière du Cameroun).

L'isolement d'un produit offre l'avantage d'intégrer une bonne connaissance des déterminants techniques dans l'analyse économique, puis de positionner leur compréhension dans les sciences humaines. Il ouvre des perspectives d'élargissement à d'autres vivriers.

Le plantain est consommé cuit au même titre que les tubercules. C'est un produit considéré comme un aliment de base pour les populations d'Afrique tropicale humide bien que ce rôle soit peu expliqué. Avec une production estimée à 860.000 tonnes en 1992, le plantain joue un rôle important dans le développement du Cameroun sur différents plans:

- dans sa contribution au PIB agricole national estimée à hauteur de 6%.
- dans la sécurité alimentaire avec 11% de la ration calorique alimentaire, au plan national (*Varlet, 1993*) et autour de 25% pour la zone forestière,
- dans la formation des revenus monétaires en zone rurale de 10 à 16% ,
- dans l'emploi lié aux activités commerciales,
- enfin dans l'impact macro-économique d'une meilleure intégration des activités.

En dépit de ses atouts, et d'une production en augmentation, la consommation annuelle/habitant a baissé de 30% depuis 1960. Ce constat nous interroge sur la capacité endogène d'adaptation de l'offre à une demande urbaine en plein essor.

Le choix de la zone forestière est déterminé par son caractère "homogène" sur le plan des conditions socio-économiques liées à la cacao-culture et des conditions pédo-climatiques de la forêt tropicale. Cette forêt couvre au Cameroun une superficie de 250.000 Km<sup>2</sup> (Provinces du Centre, Sud, Sud-ouest, Est, Littoral) pour une population entre 4 et 5 millions d'habitants (1986) .

La question centrale à laquelle nous chercherons une réponse est:

*Quels sont les déterminants d'essor de ce marché et en quoi la recherche est susceptible de mieux contribuer à ce dernier ?*

Le cadre de notre problématique ouvre plusieurs questions récurrentes:

- En quoi l'augmentation de la demande alimentaire urbaine modifie les conditions objectives de la consommation et constitue un facteur d'essor ou de récession du marché compte tenu des caractéristiques du plantain ?

- 
- Quelles sont les dynamiques d'offre du plantain induites par les cultures d'exportation et principalement le cacao dans le jeu des interactions de complémentarités et de substitutions ?
  - Comment fonctionnent les ajustements offre/demande dans leur articulation spatiale, temporelle: marché de compensation, urbain, inter-régional ?
  - Quels sont les indicateurs de compétitivité des filières vivrières qui peuvent être mobilisés pour orienter les mesures de politique agro-alimentaire.
  - Enfin quel système d'information technique et économique est nécessaire pour l'orientation des recherches agro-économiques ?

### 3. Nos hypothèses de départ.

Les sous-objectifs posés par notre questionnement, conduisent à préciser les hypothèses centrales que nous testerons et qui structurent notre démarche méthodologique.

- la première hypothèse (H1), est posée par les travaux qui mettent en évidence la substitution entre céréales et féculents par rapport à l'impact de l'urbanisation et l'augmentation des revenus (*Malassis, 1983*).
- La deuxième hypothèse (H2) suppose la capacité endogène d'adaptation des systèmes techniques de production par rapport à un changement des variables spatio-économiques (pression démographique, taux d'urbanisation).
- La troisième hypothèse (H3), considère que les relations de complémentarités entre le cacao et la banane-plantain sont suffisantes pour générer un surplus marchand proportionnel à la demande exprimée par les villes.
- Enfin la dernière (H4) suppose l'inefficacité des systèmes de commercialisation dans leur capacité à optimiser l'adéquation spatiale et temporelle de l'offre et la demande.

Ces quatre hypothèses sont à la base de notre démonstration pour une meilleure

explication des conditions d'essor de ce marché et des indicateurs qui contribuent à mieux évaluer le rôle du plantain dans la croissance globale.

Ces indicateurs sont au coeur des variables qui légitiment l'intensité et l'orientation des efforts de recherche. Par récurrence, cet effort sous réserve de son adéquation aux conditions agro-écologiques et socio-économiques, est inducteur d'un accroissement de compétitivité pour un produit, mais également pour les produits qui lui sont liés. La compétitivité pouvant ici se définir par *la capacité de répondre à un accroissement de la demande dans des conditions concurrentielles*.

#### **4. Le positionnement méthodologique et les principaux outils.**

La multiplicité des déterminants d'offre et demande, leurs degrés d'indépendance ou d'intégration conduisent à l'agencement de plusieurs approches. En effet les modélisations macro-économiques en terme de système agro-alimentaire sont insuffisantes pour analyser les dynamiques d'essor des marchés intérieurs spécifiques à chaque vivrier. Les modélisations micro-économiques des marchés vivriers, positionnent le prix au centre de leur préoccupation. Le prix est la résultante du comportement d'optimalité des producteurs et consommateurs qui se coordonnent par la concurrence. Ces modélisations ne peuvent intégrer le caractère systémique des variables qui agissent sur l'essor des marchés vivriers.

Notre démarche s'inscrit dans le courant de la méso-analyse qui cherche à construire un cadre explicatif systémique de la complexité du réel. Ce cadre est souvent formalisé par des modélisations en terme de filières comme instrument de représentation explicatif du fonctionnement des marchés, des formes de régulations des échanges et leur dimension historique (*Lauret, 1983*). La notion de filière reste très large dans son utilisation (*Hugon, 1992*). Elle varie de définitions techniques sur l'adéquation des systèmes de production aux modes de consommation par les opérations de production, transport, stockage, transformation, distribution, à des approches en terme de stratégies d'acteurs, modes de coordination qui localisent les noeuds ou apparaissent les marges de profits.

---

Appliqué à l'orientation des choix stratégiques en terme de développement, cette approche isole un produit du système agro-alimentaire et formalise l'interaction systémique des variables d'amont (travail, foncier, intrants, crédits, semences) et d'aval (consommation, produits concurrents) qui déterminent les conditions d'essor d'un marché.

Dans un premier temps, cette démarche nous conduira à expliquer les dynamiques de consommation puis à clarifier en quoi les variables spatio-économiques structurelles déterminent les conditions d'adaptation des systèmes de production. Par une typologie d'exploitation nous mettrons en valeur l'impact différencié de ces variables sur la cohésion des décisions collectives. Le choix d'une démarche méso-analytique pour comprendre la dynamique d'essor d'un marché intérieur, n'exclut pas l'utilisation des outils classiques de l'analyse micro-économique.

Dans un deuxième temps, nous tenterons par une modélisation utilisant la programmation linéaire de tester les hypothèses de complémentarités micro-économiques en fonction des changements de prix relatifs ou des propositions techniques de la recherche agronomique.

Le caractère restrictif des modèles dans leur capacité à intégrer les effets inducteurs du surplus liés au système de commercialisation, nous conduira à étudier la formation des prix de la parcelle, au consommateur urbain. Les ajustements temporels et spatiaux de l'offre à la demande seront alors évalués par la mobilisation des méthodes classiques d'efficacité des marchés. L'ensemble des résultats sera ensuite mobilisé pour tester des indicateurs de compétitivité au niveau des filières.

Cette démarche se veut interactive par l'utilisation des différents outils de modélisation dans la perspective d'une recherche systémique.

## 5. Les données, leurs sources, leur construction.

Cette thèse s'inscrit dans un programme de recherche financé par la communauté européenne sur l'impact de la politique des prix au Cameroun. Elle est dans ce contexte à l'origine d'un programme de recherche sur l'économie de la banane–plantain au Cameroun dans le cadre du CRBP (Centre régional Bananiers et Plantains) créée en 1992.

Confronté à un terrain où le choix d'une méthodologie est tributaire des sources d'information, nous utiliserons dans un premier temps les données des enquêtes de statistiques agricoles et les deux enquêtes consommation disponibles au Cameroun de 1984 et de 1994. Ces données sont soumises à des incertitudes quant à leur fiabilité méthodologique.

La seconde et principale source de données est issue d'un dispositif de collecte d'information par enquêtes. Ce dispositif s'est articulé en plusieurs phases:

- enquêtes sur les marchés de consommation des villes de Douala et Yaoundé pour localiser, quantifier, la contribution des principaux bassins de production et donner des indications sur les circuits commerciaux, les coûts de transactions.
- enquêtes sur les structures de production (superficies, actifs agricoles, capital d'exploitation, revenus..) de 220 exploitations dans la zone forestière.
- enquêtes permanentes annuelles sur 90 exploitations (périodicité de trois semaines) sur les matrices inputs–outputs de 400 parcelles, la formation des revenus, les temps de travaux, l'origine et la destination des produits, les budgets de consommation .
- enquêtes sur les prix et les quantités au niveau des marchés de production et de consommation.
- Enfin le lancement d'études complémentaires sur des points spécifiques comme la variation des prix à Douala ou le débouché dans l'industrie pâtissière pour la farine de plantain.



Cette construction progressive d'un système d'information contribue à la mise en place d'une *structure permanente d'information des filières*. Cette structure a pour vocation une meilleure liaison de la recherche et du développement.

## 6. Annonce du plan

Le plan articule 9 chapitres dans trois parties.

– Dans la première partie nous partirons des principales données mobilisables sur la consommation pour tester la première hypothèse. L'identification des zones d'approvisionnement des capitales régionales nous conduira ensuite à tester la deuxième hypothèse de transformation endogène des systèmes techniques de production, puis à présenter nos zones de travail.

– Dans la deuxième partie, nous testerons la troisième hypothèse sur les conditions d'une complémentarité micro-économique entre plantain et cacao.

– Enfin nous procéderons à l'analyse du fonctionnement du système de commercialisation et tenterons par une approche en terme de filière de proposer des indicateurs de mesure de la compétitivité.

A chaque étape nous mettrons en valeur les résultats par rapport à la question posée ce qui permettra d'apprécier la pertinence et les limites de l'outil utilisé. Dans ces limites, nous tenterons de cibler le type d'observation qui joue un rôle clé dans une meilleure compréhension des conditions socio-économiques pour la recherche agro-économique.

**PREMIERE PARTIE  
DES DYNAMIQUES DE LA CONSOMMATION  
AUX DETERMINANTS STRUCTURELS  
DE L'OFFRE**

---

CHAPITRE 1  
LES TENDANCES DE LA  
CONSOMMATION ALIMENTAIRE  
AU CAMEROUN

La banane–plantain très riche en carbohydrates serait dans le groupe des féculents le plus compétitif pour l'alimentation humaine (*Ndubizu, 1983*). En raison de son caractère pauvre en protéines, sa consommation s'associe à de la viande, du poisson ou des légumes. Le *ndolé* au poisson, accompagné de trois plantains est un plat national du Cameroun. Le plantain est un produit dit de base pour la consommation alimentaire en Afrique de l'ouest et centrale, c'est à dire un produit pour lequel l'élasticité revenu de la consommation serait négative (*Tézénas 1979, Wilson 1983*). Il est également très consommé en Amérique du Sud et Centrale principalement en Colombie, en Equateur et en république Dominicaine. En revanche dans son pays d'origine l'Indonésie, il est remplacé par le riz et n'est consommé que localement dans le sud de l'île de Sumatra .

La production mondiale de plantain et autres bananes à cuire est estimée à partir des statistiques de la FAO à 30 millions de tonnes dont les 2/3 sont localisés en Afrique. Sur ce continent, le marché régional de l'Afrique Centrale est constitué des pays membres de l'UDEAC qui regroupent: le Cameroun, le Centre Afrique, le Congo, le Gabon, la Guinée–Equatoriale et le Tchad, soit un marché de 24 millions d'habitants auquel on pourrait associer le Nigéria du fait de sa proximité.

Tableau 1. Le marché régional du plantain en Afrique Centrale.

Pays	Population	Taux urbanisation	Production plantain, tonnes	Production/Habitant
Cameroun	12.198.000	42	860.000	71
Centr-Afrique	3.173.500	48	68.000	21
Congo	2.368.400	42	85.000	36
Gabon	1.237.500	47	245.000	198
Guinée Equat.,	353.000	–	–	–
Tchad	5.776.000	30	0	–
Nigéria	111.663.898	37	1.350.000	12

Source: La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture. FAO 1993.

Dans ces pays, et principalement au Cameroun, la zone de prédilection pour la culture du plantain est la forêt tropicale humide qui correspond aux provinces du Centre, du Sud, du Sud-ouest, et de l'Est. Dans les provinces d'altitude (Ouest et Nord-Ouest), le plantain perd de son importance au profit des cultures maraîchères et du maïs.

La population urbaine dans la zone forestière du Cameroun est polarisée par les deux grandes villes que sont Douala (un million d'habitants) et Yaoundé près de 800.000 habitants. Ces deux villes totalisent 14% de la population totale, leur croissance interroge sur les déterminants de la demande de plantain qui peuvent se formaliser sous la forme de l'équation suivante:

$$Qd = f (Cn (Cu, Cr), T, Tu, Pc, Pa, Pa', R, Ru, X, Y, Z)$$

Cn: Niveau moyen de consommation en plantain annuel par habitant en kg.

Cu: Niveau moyen de consommation en plantain annuel par habitant, en zone urbaine.

Cr: Niveau moyen de consommation en plantain annuel par habitant, en zone rurale.

T: Taux de croissance démographique, Tu: Taux d'urbanisation.

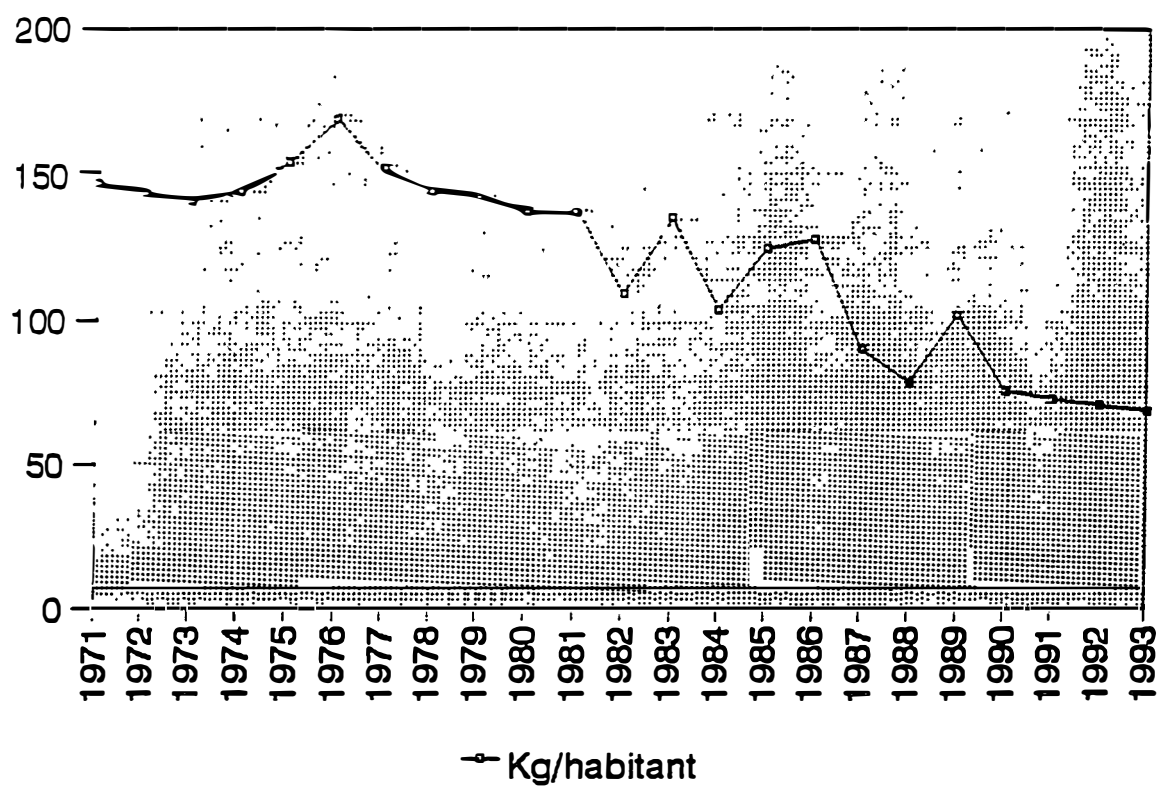
Pc: Prix consommateur au kg = Prix producteur + Coût de commercialisation.

Pa: Prix consommateur pour vivriers importés substituables au plantain (céréales) =

Prix d'importation – Subventions + Coût de commercialisation/kg.

Graphique 5

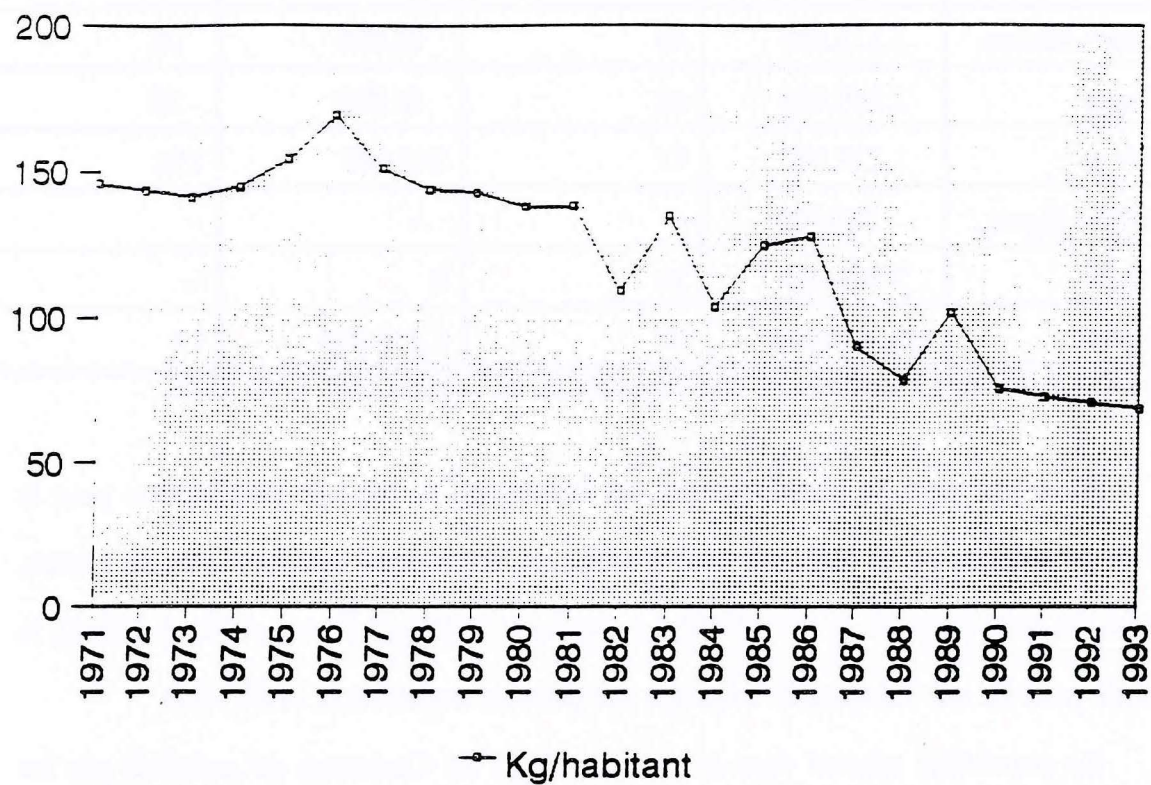
## La consommation de plantain en Kg/habitant depuis 1970



Source: FAO et F.Varlet 1993.

Graphique 5

## La consommation de plantain en Kg/habitant depuis 1970



Source: FAO et F.Varlet 1993.

Pa': Prix consommateur pour vivriers substituables au plantain (manioc, macabo)

= Prix producteur + marge d'intermédiation.

R: Revenu monétaire/habitant Ru: élasticité revenu de la consommation par habitant

X: Demande à l'exportation régionale, internationale, et Y demande de produits transformés.

Z: Variable qualitative déterminée par les situations d'usage et leur évolution.

Cette formule donne une représentation méthodologique des différents paramètres dont nous analysons les incidences.

## **1. Les tendances de la consommation alimentaire.**

### **1.1. L'évolution en quantité de la consommation de plantain au Cameroun.**

#### **1.1.1. La consommation par habitant.**

Les statistiques globales sont d'une mauvaise qualité dans les pays en développement. Leurs interprétations doivent être prudentes. Le repérage des différentes sources disponibles et la discussion sur leur cohérence par F. Varlet dégage cependant des tendances lourdes. La consommation en kg annuel par habitant, (Cn) est en baisse constante depuis 1970 (Graphique 5). La conversion en kilocalorie des différents composants alimentaires et la place du plantain en % de sa contribution énergétique marque le même type de tendance (*Varlet, 1993*). Ce constat est vérifié au niveau des féculents pour l'ensemble des pays de l'Afrique sub-saharienne sur la période 1970 à 1985 (*FAO, 1986*).

Cette tendance pourrait être normale compte tenu de la loi de Bernet selon laquelle les céréales se substituent aux féculents quand les revenus augmentent (*Malassis, 1983*). La baisse des revenus et des disponibilités alimentaires moyennes par habitant, entre les années 70 et 90 invalide partiellement cette observation.

En effet, la consommation de plantain baisse de manière plus importante que les disponibilités alimentaires par habitant dans un contexte de baisse du revenu. Ceci traduit

une substitution entre vivriers au bénéfice des céréales. L'effet positif d'augmentation des revenus a joué avant 1970. Le constat d'une baisse du plantain au profit des céréales implique d'analyser la pertinence des sources statistiques mobilisées.

– En premier lieu, la fiabilité des sources macro-économiques pourrait mettre en cause la pertinence des observations réalisées. Les appareils statistiques se sont dégradés dans le temps et le pourcentage d'évaluation de la production a diminué. Les tendances dégagées à partir de sources statistiques différentes relativisent cette observation même si le doute subsiste.

– En second lieu, la population totale prise comme référence intègre les populations des provinces du Nord de l'Ouest du Nord-ouest, de l'Adamaoua où la consommation de plantain est faible. Le taux d'accroissement de la population moyen annuel de ces régions de 3% entre 1976 et 1984 (recensement de la population 87) est supérieur à celui des provinces de la zone forestière (Centre, Sud, Sud-ouest, Littoral, Est) qui est de 2,7%. Les flux migratoires positifs pour la zone forestière, ne compensent pas la différence liée au taux de croissance naturel entre les provinces.

Pour cette raison, la baisse de la consommation au niveau national pourrait être expliquée par une baisse plus importante en dehors de la zone forestière. Ce correctif testé sur un plan quantitatif est insuffisant pour invalider la tendance lourde mise en valeur.

La consommation de plantain par habitant est en diminution au Cameroun mais également dans d'autres pays de la zone tropicale humide (Nigéria, Centre-Afrique, Guinée..) pour lesquels les revenus (PIB/habitant) baissent. En revanche, elle augmente dans certains pays riches comme le Congo et le Gabon (*Temple, Chataigner 1995*).

### 1.1.2. La demande urbaine.

Le constat au niveau national traduit une réalité trop générale. La consommation par habitant n'évolue pas de la même manière entre les zones urbaines et rurales. Les villes et leur approvisionnement alimentaire constituent un enjeu central du développement inter-



sectoriel dans le futur. Les marchés régionaux se polarisent autour des deux centres urbains majeurs de Douala et de Yaoundé mais également dans les villes moyennes en plein essor.

– La ville de Douala doit son expansion à l'ethnie d'un peuple côtier (les doualas font partie des groupes non originaires de l'Adamaoua d'où sont issus les autres peuples du Cameroun) et aux migrations des Bamilékés de l'Ouest et du Nord-ouest (*Verez, 1986*). Cette ville constitue le centre de l'activité industrielle et commerciale du pays.

Le taux de croissance de sa population de 60% entre 1976 et 1993 est équivalent au taux de croissance moyen de la population urbaine du Cameroun. L'axe industriel Douala-Limbé qui se développe actuellement, montre le rôle central que jouera cette région dans le développement inter-sectoriel.

– La ville de Yaoundé est la capitale politique et administrative du pays. Elle est située au coeur de la principale zone cacaoyère du Cameroun. En 1985, des travaux mettaient en valeur l'incapacité de l'agriculture régionale à satisfaire ses besoins alimentaires. Les importations ont lieu à partir de l'ouest, notamment pour le plantain, produit pondéreux. A la différence de Douala le taux de croissance de Yaoundé de 54% s'est ralenti ces dernières années avec la crise cacaoyère.

– Les autres villes du Cameroun d'une population de plus de 100.000 habitants sont par ordre d'importance *Garoua* (140.000 habitants) *Maroua* (120.000) dans les provinces du Nord; *Bafoussan* (112.000) *Bamenda* (110.000) dans les provinces de l'Ouest et du Nord-ouest. Dans la zone forestière, les villes supérieures à 50.000 habitants (Kumba, Loum, Edéa), constituent des centres de consommation urbains naissant (*CEPED, 1994*). Leur taux de croissance actuellement est plus rapide que celui des deux capitales régionales.

La consommation par habitant en plantain (Cu) à Douala et Yaoundé (Annexe 1, T4) met en évidence une baisse dans les villes de 24%, supérieure au taux observé sur le plan national entre 1984 et 1989. Ce constat se base sur les enquêtes budgétaires alimentaires de 1984 et 1994 (DIAL). Pour Douala, nous ne disposons pas d'enquêtes qui spécifient la consommation par habitant en 1994. L'estimation grossière de 53.000 tonnes a été faite sur une hypothèse qui sera clarifiée. Ces observations sont fragiles en raison des changements de méthodologies d'enquêtes qui peuvent induire des variations de résultats supérieures aux variations constatées. Elles sont des indicateurs qui interviennent comme des hypothèses, dont nous chercherons à tester les conditions de validité. Les niveaux de consommation par urbain permettent d'estimer les tonnages par grande ville ( $\text{population} \times \text{consommation/urbain}$ ).

Entre 1984 et 1994, ces tonnages ont légèrement régressé en valeur absolue. *Le marché du plantain serait stagnant* à partir des sources statistiques mobilisables au niveau des grandes villes.

Tableau 2: Consommation en plantain/habitant dans les villes.

Villes	Yaoundé	Douala
Consommation Kg/habitant en 1965	89	?
Consommation Kg/habitant en 1984	70	64
Consommation Kg/habitant en 1994	53	53
Tonnages estimés en 1984	45448	59115
Tonnages estimés en 1994	42029	53.000
Population en 1984	649252	767423
Population en 1994	793000	1000000

Source: Annexe 1.

### 1.1.3. La demande rurale.

La consommation en zone rurale est impossible à estimer sur des enquêtes alimentaires qui divisent les dépenses monétaires par le niveau moyen des prix sur l'année

considérée. Dans les zones rurales, le plantain est auto-consommé. Les dépenses monétaires ont peu de signification. Pour l'année 1984, nous retranchons les volumes consommés par Yaoundé et Douala (104.563 tonnes) et la population de ces deux villes 1.400.000 aux chiffres nationaux respectivement de 1.000.000 de tonnes et 9,5 millions d'habitants. L'estimation grossière d'une consommation moyenne en *zone rurale* peut s'établir autour de 111 Kg par habitant.

En 1993, nos enquêtes relèvent des niveaux de consommation par habitant de 101 kg pour le sud-ouest et de 90 kg pour le centre-sud. La consommation de plantain dans les zones rurales serait en moyenne supérieure de 44% à celle des villes.

Tableau 3: consommation dans les zones rurales.

Provinces	Sud-ouest	Centre-sud
Consommation de plantain kg/résident	101	90
Consommation de manioc kg/résident	41	155
Consommation de macabo kg/résident	124	12
Consommation de maïs kg/résident	2	2

Source: Hohenheim, Dschang, Montpellier 1993.

Dans les provinces du Centre et du sud, le plantain procure plus de 25 % de la ration calorique et 30% dans le sud-ouest (résultat d'enquête). La consommation dans les zones rurales diminue dans les vieilles zones de production cacaoyère (Centre et sud) et se stabilise dans les zones récentes de mises en valeur (sud-ouest). Le plantain reste *un bien alimentaire de base dans les zones rurales*. En effet compte tenu de son importance dans l'alimentation, l'élévation de son prix à un impact sur le niveau du salaire minimum nécessaire à la reproduction de la force de travail.

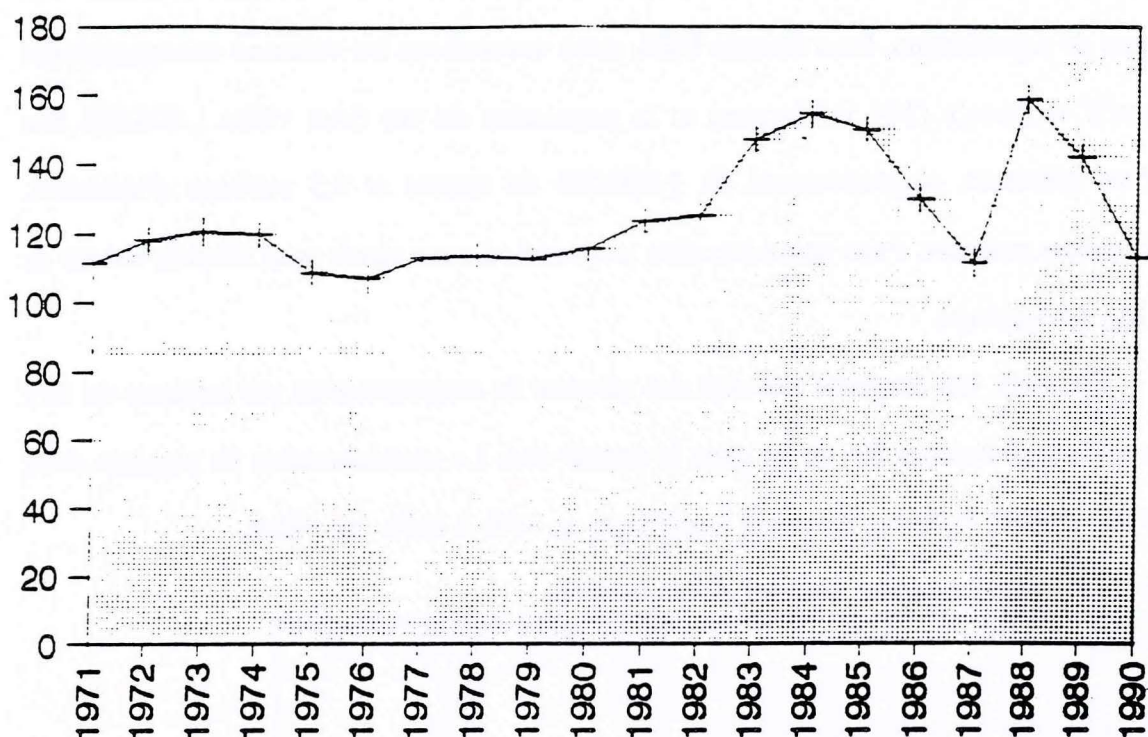
Les données disponibles marquent cependant une baisse de la consommation de plantain avec l'urbanisation alors que les disponibilités alimentaires régressent très légèrement. Quels sont les biens alimentaires qui remplacent le plantain ?

#### 1.1.4. La consommation des produits substituables au plantain.

a) *Le manioc* qui peut se transformer en coucous, battons, farines est le principal substitut possible au plantain. Le manioc est devenu le principal aliment des provinces du

# Consommation de manioc en Kg/habitant.

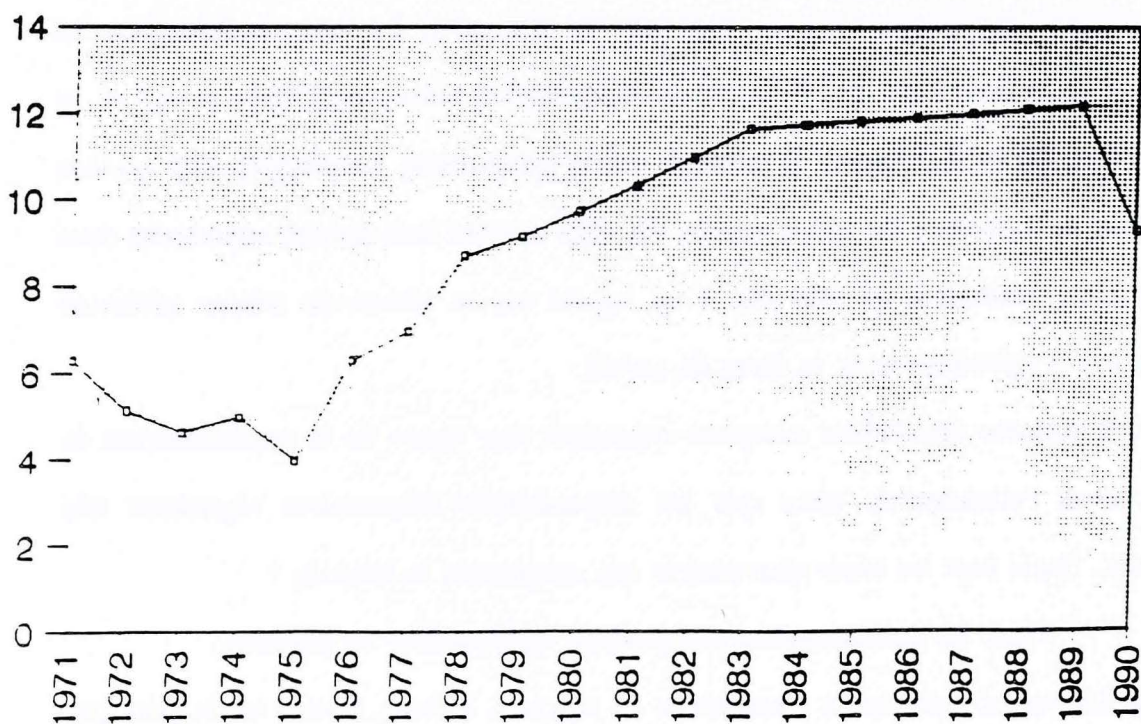
Graphique 6



Source: FAO et F. Varlet (Annexe)

# Consommation de riz en kg/habitant

Graphique 7



Source: Annexe

Centre et du sud. La consommation par habitant au niveau national, suit une tendance inverse à celle du plantain (Graphique 6). Cette transformation du système alimentaire selon les zones interroge sur le poids des déterminants alimentaires qui sont liés aux différences ethniques, ou bien aux systèmes de production, sachant que l'explication est à l'interaction de ces deux dimensions.

*b) La banane dessert d'exportation* consommée cuite est aussi un substitut possible. En 1993, la banane est devenue la première source de devises au Cameroun. La production annuelle peut s'estimer à 160.000 tonnes en 1993 qui génèrent 12% d'écarts de triages soit près de 19.000 tonnes, ou 20 % de l'approvisionnement actuel en plantain des villes de Douala et Yaoundé. Ces sous-produits des blocs agro-industriels sont écoulés à des prix inférieurs que ceux du plantain. La banane devient depuis quelques années le plantain du pauvre dans les villes. En raison de la saturation actuelle des quotas à l'exportation par le Cameroun, il est peu probable que ces surplus puissent augmenter significativement dans les années à venir.

*c) Les céréales* et surtout le riz (*Malassis, 1983*) sont dans l'histoire alimentaire les premiers substituts aux féculents. La dépendance alimentaire du continent Africain aux importations de riz (graphique 7) est un phénomène constaté dans le long terme. Ce changement du modèle alimentaire mis en évidence par les données macro-économiques, interroge quant-à l'impact des prix et des revenus sur la consommation de plantain.

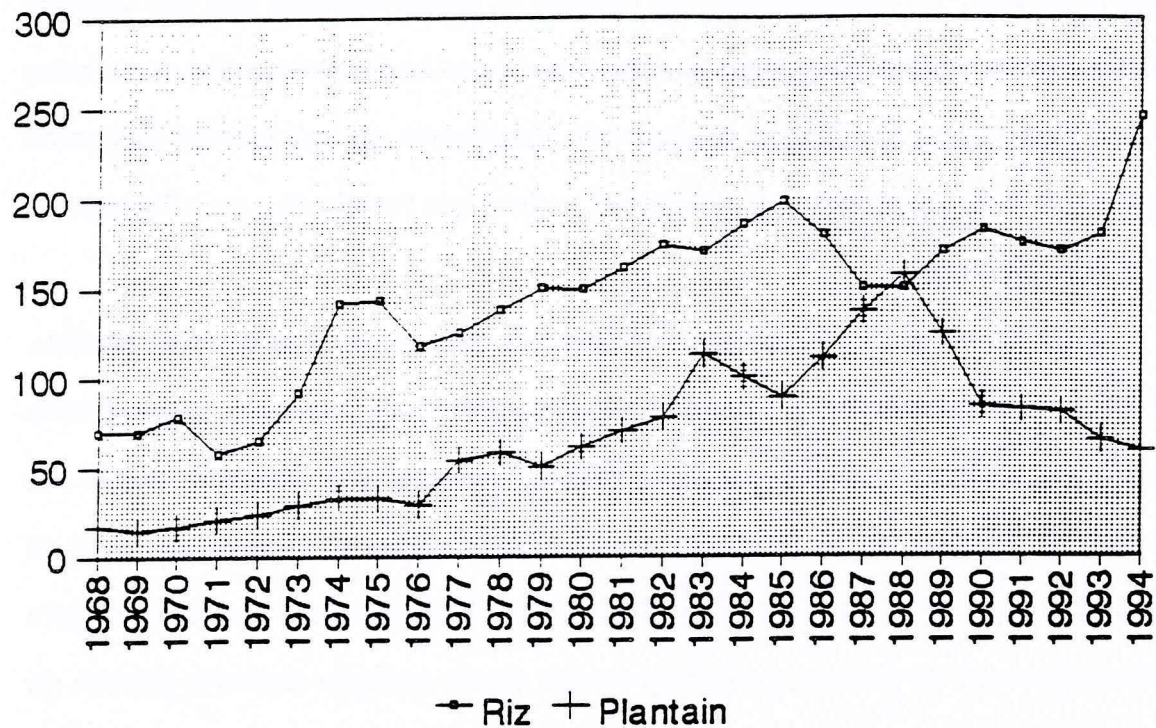
## **1. 2. Les déterminants prix et revenus de la consommation**

L'élasticité prix mesure le pourcentage de variation de la demande induit par une variation des prix et des revenus. Son estimation pose des difficultés. Elle reste nécessaire, compte tenu des implications qui découlent de son utilisation par les modèles macro-économiques qui fondent les politiques agro-alimentaires. Les travaux sur les marchés vivriers de bases dans les pays en développement mettent en valeur une faible élasticité prix



# Evolution du prix/Kg du plantain et du riz en Fcfa courants au consommateur de Yaoundé

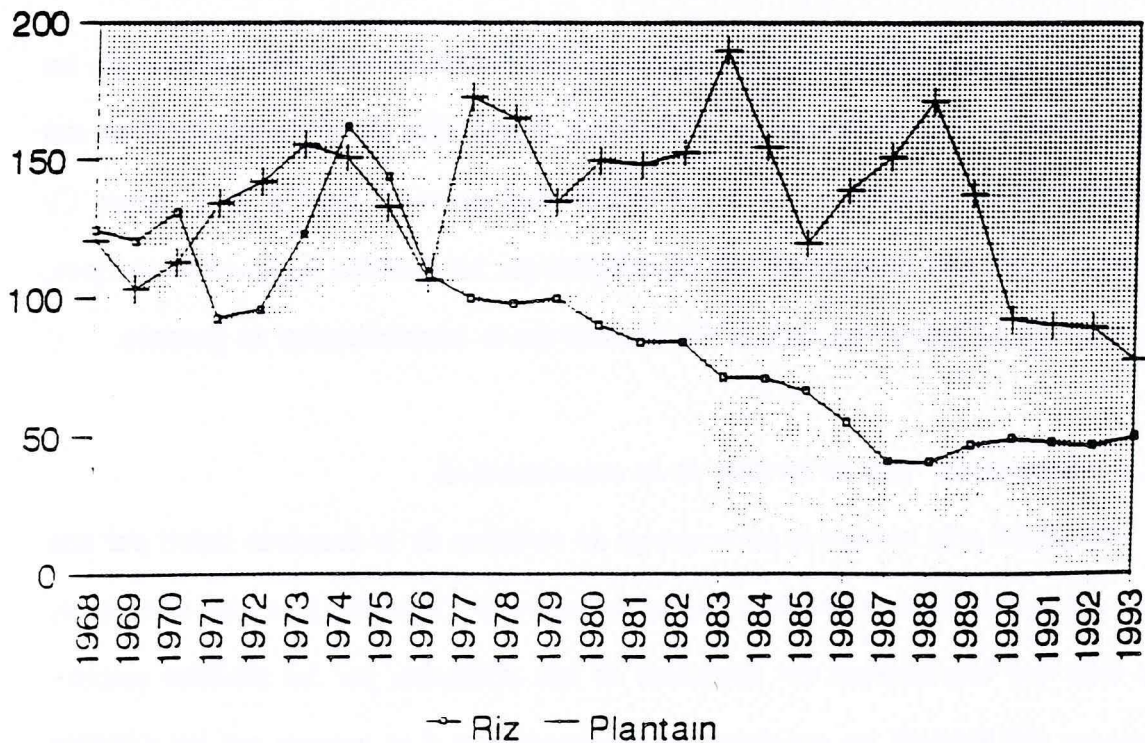
Graphique 8



Source: DSCN

## Prix du kcalorie de plantain et de riz en Fcfa constants base 1993. au consommateur de Yaoundé

Graphique 9.



Source: L.Temple 1995 (Annexe).

de la consommation en l'absence de produits substituables. Ces travaux fondent les coefficients des modèles d'équilibre général ou d'autres modélisations macro-économiques.

Ils sont soumis à deux critiques:

- en premier lieu, le secteur des vivriers n'est pas homogène. Des substitutions sont possibles entre la banane plantain, le manioc, la banane dessert, le riz importé. Selon les niveaux de revenu, la sensibilité prix des consommateurs est différente.
- en second lieu, les représentations macro-économiques ne prennent pas en compte l'existence de coûts de transaction élevés. La faiblesse des infrastructures de communication conduit à une segmentation régionale des marchés polarisé autour des grands centres urbains.

Nous allons dans un premier temps faire état des statistiques mobilisables sur les prix puis nous discuterons de la pertinence des coefficients d'élasticités prix et revenus.

### **1.2.1. Séries de prix des tendances lourdes.**

La construction de séries de prix des vivriers implique de croiser plusieurs sources issues de méthodologies qui peuvent être différentes. Les écarts imputables à ces différences seront discutés en détail dans le chapitre 7. Nous dégagerons des grandes tendances pour vérifier en quoi elles apportent des éclairages sur la baisse de la consommation. Ces données mobilisent les sources du ministère de l'agriculture jusqu'en 1980, puis celles du SNAR (Système National d'Alerte Rapide) pour les provinces du centre et du sud dans le cas de la ville de Yaoundé.

Le prix/kg du plantain au consommateur urbain a augmenté jusqu'en 1988 (graphique 8). La baisse observée depuis, s'inscrit dans le mouvement désinflationniste de cette période. Les prix ont baissé et celui du plantain ne permet pas de conclure à une situation de surproduction. Dans un contexte de faible revenu qui caractérise le Cameroun, le prix/kg a peu de signification. Le consommateur cherche plutôt à optimiser sa ration

calorique au coût réel le plus bas. Les prix nominaux par kg sont donc ramenés en prix réels de la kilocalorie.

La conversion des prix nominaux en prix réels implique le choix d'un déflateur qui fait actuellement l'objet de discussions méthodologiques. Les déflateurs utilisés reposent sur un panier de produits qui a été établi en 1968. Cette pondération du *panier de la ménagère* n'est plus adaptée à la structure de la consommation en 1994. Selon le panel de produits, l'indice d'inflation sur les 6 premiers mois de l'année 1994 varie de 16 à 30 %. Dans cette incertitude nous retiendrons l'indice de déflation base 1993 (avant la dévaluation) proposé par la DSCN (Annexe 1, T1). En Fcfa constant base 1993, le prix de la kilocalorie de plantain au consommateur de Yaoundé a connu des variations importantes mais une tendance à l'augmentation de 1968 à 1988 puis à la baisse. Celui du riz a baissé de 1974 à 1988 en raison de l'évolution des cours mondiaux sur cette période (Graphique 9). A partir de 1990, l'écart entre les deux prix se réduit .

La dévaluation du Fcfa en 1994, a été répercutée sur les prix du riz car celui-ci n'est pas devenu un produit alimentaire de base comme en Côte d'Ivoire (*Akindes, 1994*). En conséquence, l'accroissement de son prix n'implique pas par une augmentation de sa consommation selon les principes de l'effet Giffen. Les tendances actuelles inverseraient les prix relatifs. Le riz deviendrait plus cher que le plantain en terme de coût alimentaire.

Indépendamment des fluctuations de revenus (PIB/habitant) selon les périodes mais également des fluctuations des prix réels et nominaux, *la consommation de plantain par habitant n'a cessé de baisser depuis 20 ans.*

### 1.2.2. Interrogations sur les élasticités prix de la consommation.

La forte ou faible sensibilité prix de la demande de plantain, a plusieurs conséquences sur les choix qui peuvent être faits dans les orientations de politique (donc de recherche) sur le secteur vivrier. Une forte élasticité prix de la consommation implique,



en cas d'inflation, une substitution sur d'autres vivriers (importés ou non) et une baisse de la demande sur les vivriers intérieurs. Dans le cas d'une faible élasticité, un accroissement augmente le coût de l'alimentation et peut induire des agitations sociales.

Les enquêtes de budget consommation disponibles (1984, 1994) ne permettent pas des calculs d'élasticités/prix pertinents. Ces enquêtes sont réalisées sur des coupes statistiques dans une structure de revenu déterminée, à un moment où les prix sont homogènes pour tous les ménages. Une élasticité calculée dans une enquête budget n'est valable que sur l'année où elle est réalisée. La Banque mondiale, à partir des travaux de Baris et Zaslavsky, calcule une élasticité prix négative pour la consommation de plantain de  $-0,8$  en 1984. Ce coefficient n'est plus satisfaisant. En effet, l'élasticité prix de la consommation diminue avec l'élévation du revenu et la baisse du coefficient budgétaire alimentaire. Le consommateur en période de baisse des revenus est plus sensible au coût de son alimentation.

Au Cameroun, les revenus (PIB par habitant) augmentent en valeur réelle jusqu'en 1983. Ils sont en baisse depuis la chute des cours internationaux sur les produits de base exportés: cacao, café, pétrole (*FAO, 1993*). Depuis 1983, les enquêtes de consommation alimentaire montrent simultanément une augmentation du coefficient budgétaire alimentaire sur Yaoundé de 32 à 35% (*Ngassa DIAL, 1994*) et une légère baisse des disponibilités alimentaires par habitant.

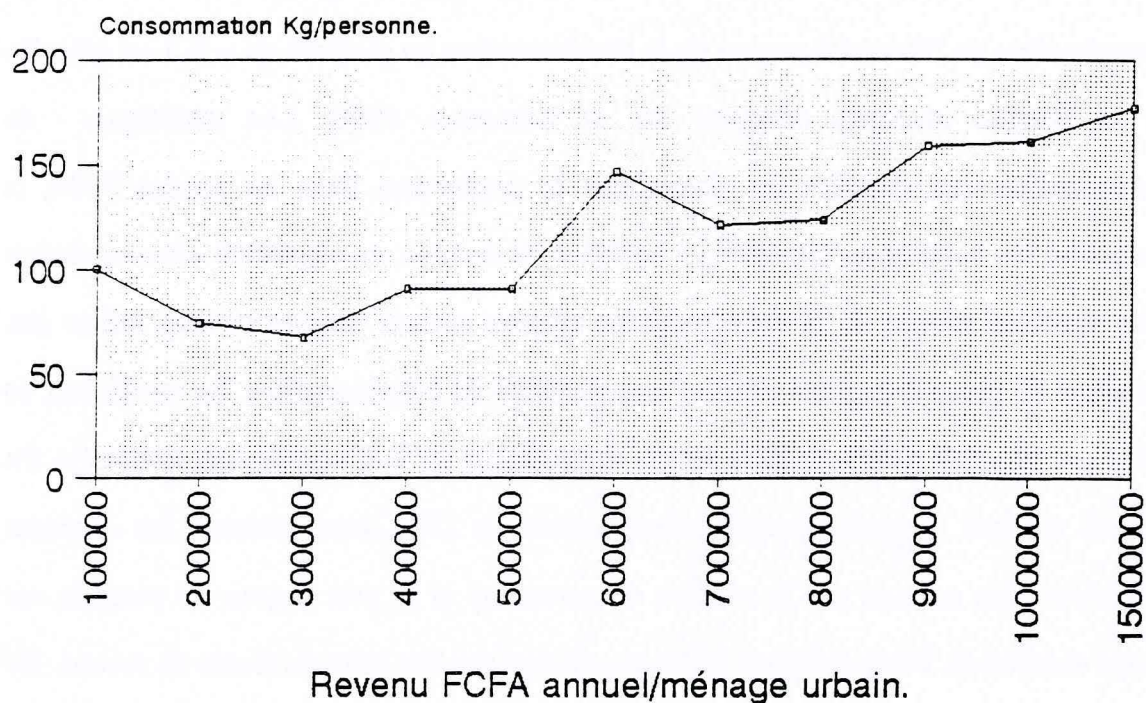
Ces observations nous amènent à penser que dans ce contexte, l'élasticité prix de la consommation de plantain tendrait à se rapprocher plutôt de  $-2$  que de  $-0,8$ . Ce résultat est très fragile dans sa pertinence statistique. Des travaux montrent l'intérêt de fragmenter les études d'élasticité sur des couples produits/situation d'usage qui soient homogènes. La consommation obéirait autant aux déterminants sociaux des pratiques alimentaires qu'aux déterminants de prix et des revenus.

### 1. 2. 3. L'élasticité revenu de la consommation

A partir des données issues du Plan alimentaire à long terme de la FAO, une approximation de l'élasticité revenu de la consommation en plantain de  $-0,3$  est calculée par la Banque mondiale (*Rapport sur le Cameroun 1984*). Les statistiques de consommation sont dérivées des estimations de production. Dans les années 70/80, la production par habitant au Cameroun a baissé et les revenus ont augmenté. L'extrapolation d'une élasticité revenu de la consommation (liaison revenu-consommation) utilise une statistique de production pour calculer une élasticité de consommation. Le coefficient de la Banque mondiale dans le modèle macro-économique sur le Cameroun est discutable. En effet en utilisant l'enquête budget consommation de 1984, nous divisons les dépenses monétaires d'un ménage par le nombre de personnes et le prix moyen du plantain sur l'année considérée. Nous obtenons la consommation par tête selon la classe de revenu. De fait lorsque le revenu s'élève, les dépenses de consommation en plantain augmentent. Dans la mesure où les déclassements de prix au kg induit par une modification qualitative sont faibles pour le consommateur, l'accroissement de la dépense en plantain avec l'élévation du revenu est d'avantage expliquée par un effet quantité qu'un effet qualité. L'estimation de l'élasticité revenu de la consommation de plantain dans les villes serait ainsi proche de 1 est par conséquent positive (*Chataigner, 1991*).

# Impact de l'augmentation du revenu sur la consommation de plantain par personne.

Graphique 10



Source: Enquête budget consommation 1984 (Annexe)

Tableau 4: consommation/personne selon le revenu.

Classe de revenu en Fcf par ménage		Consommation Kg/personne	% de la ration calorique	Dépenses en Fcfa/personne
0	100000	43	14	5676
100000	200000	32	10	4224
200000	300000	29	8	3828
300000	400000	39	10	5148
400000	500000	39	9	5148
500000	600000	63	12	8316
600000	700000	52	9	6864
700000	800000	53	10	6996
800000	900000	68	14	8976
900000	1000000	69	12	9108

Prix plantain consommateur Yaoundé (1984): 132 Fcfa/kg  
 \*Panier de produits: macabo, manioc, haricot, riz, patates, maïs, igname arachide.  
 Source: Construit à partir de la mise en forme des données de BARIS P, /F.Varlet .

Ces observations confirment dans les périodes de croissance du revenu par habitant l'élévation des revenus se traduit par une augmentation de la consommation alimentaire en plantain (Graphique 10) par conséquent, plantains et autres vivriers sont dans un rapport de complémentarité. En revanche, depuis la baisse des revenus (1984) et dans un contexte de stagnation des disponibilités alimentaires par habitant, la baisse de la consommation de plantain traduit une substitution entre le plantain et les autres vivriers locaux ou importés.

L'augmentation des prix réels aux consommateurs jusqu'en 1984 a eu pour conséquence un accroissement de la consommation de riz et des importations alimentaires. A partir de 1984, la baisse des revenus par habitant s'est traduite par une baisse de la consommation alimentaire globale. Le consommateur est devenu plus sensible dans ce contexte aux prix des produits alimentaires. L'élasticité croisée par rapport aux céréales est devenue positive. La baisse des prix réels pour le plantain n'est pas suffisante par rapport à la baisse des revenus urbains, la consommation n'augmente pas.

Sur la période de croissance du revenu par habitant jusqu'en 1984, la demande pour les vivriers et le plantain a augmenté du fait de l'effet revenu mais également d'un effet

---

quantitatif (croissance de la population urbaine) or la consommation de plantain par habitant a diminué. Depuis 1994, la dévaluation du Fcfa modifie la répartition des revenus au profit des zones rurales, et accentue la baisse des revenus urbains. Il est probable que la demande alimentaire dans les villes va diminuer dans un premier temps.

Nous avons jusqu'alors raisonné sur les élasticités revenus dans les villes à partir des enquêtes alimentaires. Dans les zones rurales, l'effet d'un accroissement des revenus dépend de la connexion au marché alimentaire. Le plantain est un bien à double fin dans son rôle de *production de rapport et d'autoconsommation*. Les zones rurales sont déconnectées des marchés alimentaires internationaux. De fait, le plantain est un aliment de base essentiel pour la sécurité alimentaire.

#### *Conclusion sur les déterminants économiques de la demande.*

Les élasticités prix et revenu sont différentes entre les zones rurales et urbaines. Le plantain avec une élasticité revenu proche de un dans les villes, se classe dans *les produits alimentaires dits nécessaires* (Muller, 1992) entre les produits de base (élasticité revenu égale à 0) et de luxe (élasticité supérieure à un). La difficulté d'analyser l'élasticité de la consommation alimentaire pour les zones rurales, provient du fait que *les ménages sont en même temps producteurs, offreurs et consommateurs de vivriers*. Les analyses en terme d'élasticité sont très insuffisantes compte tenu des incertitudes méthodologiques sur les données, mais également dans leur capacité à tenir compte des autres paramètres qui agissent sur la demande. Ces paramètres sont relatifs au rôle de la qualité et la modification des situations objectives de consommation liés à l'urbanisation. Nous allons les analyser successivement.

### 1.3. Les variables socio-économiques de la consommation.

#### 1.3.1. Le rôle de la qualité, un frein aux paramètres économiques.

La conception subjective de la valeur est la base nécessaire d'une économie de la consommation. L'appréciation d'un produit peut reposer sur des facteurs psychosociologiques qui élèvent sa valeur désir et déterminent sa valeur d'usage (utilité). L'impact des représentations imaginaires guide les choix de consommation. La connaissance de ces déterminants de la consommation permet de transférer l'information aux différents acteurs et d'optimiser l'adéquation attente/produit. Les producteurs s'organisent autour de conventions de qualité c'est-à-dire d'ensembles de règles d'institutions qui définissent des espaces de références qualitatifs différenciés pour le consommateur (Sylvander, 1994). La consommation alimentaire remplit deux objectifs en interactions: une fonction utilitaire alimentaire et une fonction d'intégration et d'identification sociale. Les dynamiques socio-culturelles permettent de parler d'une *civilisation du plantain* à partir des légendes qui entourent sa consommation et sa production. Le plantain est inscrit culturellement dans les habitudes alimentaires mais également dans le paysage des mythes et symboles dont il est porteur. L'analyse empirique de cette dimension marque l'importance de la différenciation variétale. Le plantain selon les variétés est utilisé dans des plats spécifiques, associés à des occasions précises. La consommation de la variété *French sombre* par exemple est liée aux fêtes de funérailles.

Sur ce produit frais non transformé, la qualité n'est pas institutionnalisée par des règles explicites, aucune norme ne permet d'établir un référentiel technique précis. Elle a un fondement transactionnel et fait intervenir des éléments de services (couvertures des risques). La construction de conventions de qualité est différente selon le type de transaction. Il y a plusieurs "qualités", car plusieurs intervenants qui selon leurs objectifs ou contraintes, ont des critères de jugement propres. Nous éclairons les principaux pour le

---

consommateur, à partir des nouvelles exigences liées à l'urbanisation. Ce repérage s'appuie sur les enquêtes initiées en 1990 (*N'da Adopo, 1990*) et prolongées à notre initiative par le lancement du mémoire d'un étudiant (*Nyoungou, 1992*).

Le plantain est consommé cuit. Les critères d'aspects extérieurs ont un impact dans le choix du consommateur dans la mesure où ils donnent des indices sur d'autres variables. La non-qualité n'est jamais marquée par un refus d'achat et les pertes post-récoltes sont nulles. Tout le plantain présent sur le marché est écoulé. En revanche, la non-qualité se traduit par un déclassement du produit en terme de prix mais surtout de mode d'utilisation culinaire. Les critères qui permettent de juger du stade de récolte du régime sont primordiaux pour évaluer du bon goût du plantain. Un régime récolté trop tôt appelé "tornadé" sera peu apprécié. Ces critères font références au degré de remplissage des doigts dont l'indice est le caractère anguleux. Si les angles sont marqués, le régime a été récolté trop tôt, si ceux-ci sont à peine visibles, ce régime a été récolté à la période idéale. Ce critère est corroboré par l'aspect empli-gonflé (bonne maturité) ou allongé très anguleux du bout du doigt (non mûr). Le second critère majeur est la couleur de la pulpe indice de bonne maturité. Le régime "idéal" est celui qui a les doigts bien gonflés, d'aspect frais.

Le degré de maturité est pris en compte comme critère de qualité car il détermine l'utilisation culinaire qui sera faite du plantain. La maturation est à l'origine d'un changement de texture et de concentration en sucre auquel le consommateur est sensible. Le stade optimal de récolte par rapport à la texture se situerait au 90 jours après la sortie du régime (*Okoroafor, 1982*). L'indice optimal de récolte est alors donné par le dessèchement naturel du bourgeon. La production étant soumise à un phénomène de saisonnalité, l'intensité des critères et leur nature varient selon la période. L'impact de la maturité comme variable qualitative n'est pas homogène selon les variétés. La maturité, critère de qualité, se détermine en plusieurs points de la chaîne de production-mise en



*Photo :French sombre*



*Photo :Corne*



*Photo :Faux Corne*





marché au niveau de l'état bords de champs, des opérations de manutentions, des critères de récoltes et de la protection contre les chocs mécaniques ou thermiques.

Il est difficile de donner un prix à la qualité, en raison du biais introduit par la variété. Ce critère joue un rôle clé dans le type d'utilisation culinaire mais également sur les ratios déchets/produits alimentaires (Photos 1,2,3). Les différences de prix au kg, au niveau du *régime qui sont* induites par des différences de qualité peuvent être importantes. En revanche les différences, au niveau de l'unité du tas de doigts sur les marchés de consommation semblent très faibles.

La qualité sur un produit peut se définir comme sa capacité à répondre aux besoins du consommateur. Elle fait donc référence à des caractéristiques intrinsèques du produit, mais également à l'adéquation des caractéristiques de ce produit aux modifications des situations d'usage qui caractérisent sa consommation. Ces situations sont soumises à des changements rapides liés au mode de vie urbain.

### **1.3.2. La modification des conditions objectives de consommation par l'urbanisation.**

Il est conventionnel d'associer à l'essor des villes un changement dans le mode de vie et de consommation alimentaire qui définissent de nouvelles contraintes au niveau du consommateur et de la politique alimentaire.

#### *a) Au niveau du consommateur.*

L'urbanisation se traduirait par l'essor du travail salarié des femmes et la diminution du temps de travail domestique qui pouvait être affecté aux préparations alimentaires. Le coût d'opportunité du travail domestique augmente. Le consommateur cherche des produits *faciles à préparer et digestibles* rapidement (Courade, 1989). Ces paramètres expliqueraient une liaison entre l'urbanisation et la substitution des céréales aux tubercules, puis une substitution des protéines animales aux protéines végétales.

Cette argumentation n'est pas validée pour le plantain. En effet, à la différence des tubercules, les temps de préparation et de cuisson sont rapides. Cette facilité de préparation le classe pour certains auteurs dans les produits dits "*snacks*" qui correspondent bien aux transformations des modes de vie (Ndibuzu, 1983). Le caractère *bourratif* du plantain est un élément recherché par le consommateur Camerounais. Ce dernier préfère le plantain lourd à digérer "*qui tient mieux au ventre*" que le riz, produit inconsistant "*on à toujours faim après un plat de riz*". La possibilité de stocker en frais sur 4 ou 5 jours est par contre une contrainte majeure. Elle implique un approvisionnement régulier des centres urbains. Les analyses socio-historiques de la consommation alimentaire montrent que le niveau d'analyse du plat (éléments combinés d'aliments), du repas, du groupe de commensalité impliquent des inerties à des changements brusque des habitudes alimentaires. Des ruptures ont lieu par rapport au caractère complémentaire d'un aliment à l'intérieur d'un plat .

#### *b) Au niveau de la politique alimentaire*

Sur un autre plan, l'urbanisation pour certains auteurs déconnecterait le système alimentaire urbain du système de production en déstructurant les solidarités alimentaires qui jouent dans les zones rurales (monétisation des échanges). Le consommateur urbain devient plus sensible aux paramètres prix et revenus. Elle se traduit par un changement dans les priorités des politiques alimentaires qui visent la stabilité politique (FAO, 1994). Le prix des vivriers devient un enjeu social important. En conséquence, l'urbanisation implique au niveau des Etats des politiques alimentaires d'importation ou de subventions nécessaires à la stabilité sociale. Cette observation est vérifiée pour le Cameroun qui depuis les années 70 utilise ses recettes d'exportation pour soutenir le secteur rizicole (Engola, 1991).

En réalité, les travaux mobilisables montrent que l'urbanisation n'introduit pas de ruptures sociales entre la campagne et les villes Africaines mais une juxtaposition de plusieurs modèles culturels (Verez, 1986) et la permanence d'un mode de vie rural dans les

villes. La déconnexion n'est que partielle. L'inertie du modèle alimentaire semble forte même lorsque les modes de vie se transforment. L'urbanisation se traduit par une rupture d'activités au niveau des femmes qui ne peuvent plus satisfaire leur rôle de nourricière du ménage, sans accès au foncier. Elles maintiennent ce statut en diversifiant leurs activités économiques dans le commerce des vivriers. Ceci permet de garder un contact avec la sphère alimentaire. Les villes sont, par ce mécanisme, inductrices d'activités commerciales sur les vivriers (Lançon, 1989).

Les travaux qui tentent de corréler la dépendance alimentaire et le taux d'urbanisation invalident la thèse d'une liaison entre ces deux variables *"la croissance urbaine n'a pas d'effets mécaniques sur le rythme des importations alimentaires"* (Coussy, Sudre, 1985). La seule exception est retenue lors d'une phase de baisse des revenus urbains qui contraignent les gouvernements à subventionner les importations alimentaires pour contenir les explosions sociales. Cette exception est validée au Cameroun.

### *Conclusion*

Les caractéristiques du plantain ne sont pas en contradiction avec les contraintes liées aux transformations des modes de vie urbain. En revanche, la politique agro-alimentaire a davantage favorisé les produits concurrents du plantain dont le riz. Nous allons maintenant aborder les perspectives d'évolution des autres éléments de la demande.

## **1. 4. Perspectives sur la demande future du plantain**

### **1.4.1. L'exportation de plantain (X).**

Les deux pays où l'augmentation de la consommation par habitant constitue une opportunité pour les exportations de plantain du Cameroun sont le Congo et le Gabon qui ont fondé leur développement sur l'exportation de pétrole. La croissance économique se

traduit par l'accélération de l'urbanisation polarisée autour des capitales de Libreville et Brazzaville. La guinée équatoriale est un pays qui a connu des difficultés d'approvisionnement alimentaire de sa capitale. Le Tchad, pays très pauvre, pose des questions de solvabilité.

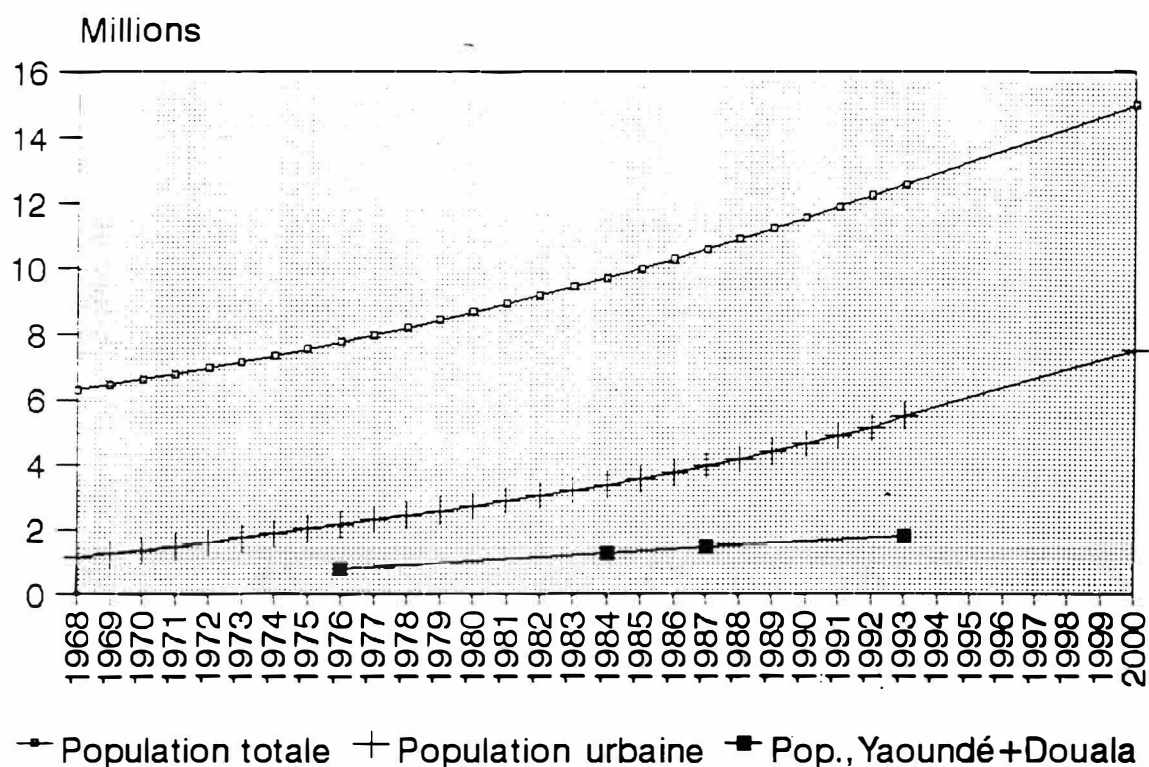
Les axes d'exportation de plantain à partir du Cameroun transitent par voie maritime entre Douala et Libreville (Congo), par voie de chemin de fer entre le Centre-sud et le Nord; et surtout par piste, entre les provinces de l'ouest, Nyoundere Maroua pour le Tchad. Les pistes non goudronnées sont l'objet de nombreuses ruptures de charges. Les coûts de transport, compte tenu des mauvaises infrastructures pénalisent les exportations de plantain.

Les exportations régionales du Cameroun peuvent s'estimer autour de 2.500 tonnes, 1800 en direction du Gabon, quelques centaines sur le Tchad et le Centre-Afrique. Une partie des exportations à destination du Gabon transite par le Congo, ce qui rend malaisé l'estimation réelle. La totalité de ces exportations constitue moins de 3% de la production nationale en 1992 (860.000 tonnes). Le marché régional du plantain est en fait pratiquement inexistant. Il s'explique par des décalages de saisonnalité.

Le plantain s'exporte aussi sur l'Europe. La quantification des flux d'exportation fait l'objet d'une estimation grossière de 2.000 tonnes par an. Ces bananes sont exportées le plus souvent par avion. La consommation européenne de plantain est le fait de la population africaine migrante et de niches commerciales précises qui constituent de petits tonnages (produit biologique, consommation en cru). Pour le plantain comme l'ensemble des fruits et légumes frais, le principal facteur limitant au commerce international est la durée de conservation et de stockage. Récolté à maturité normale le plantain se conserve en vert de 3 à 5 jours. Plus on le récolte tôt, plus sa durée de conservation augmente mais sa qualité baisse le fruit n'étant pas arrivé à un stade d'évolution normal. L'amélioration des conditions

## Evolution de la population au Cameroun de 1968 à 2000.

Graphique 11



Source: Statistiques FAO (Annexe).

de conservation par l'utilisation de films polyoléfine (*Marchal, 1990*) ou de conservation au froid constituent les techniques mobilisables. Ces techniques posent une question de coût par rapport à la valeur ajoutée induite.

#### **1.4.2. La demande Camerounaise**

Les questions posées par la baisse de la consommation du plantain au Cameroun, interrogent sur sa capacité à demeurer un produit de base dans l'alimentation face au manioc et aux céréales dans le long terme. Elles impliquent de prendre en compte les possibilités du développement d'une demande en produits transformés.

Les projections démographiques à l'horizon 2000 pour le Cameroun sont de 15 millions d'habitants (graphique 11) pour une population urbaine théorique de 7,5 millions (*Banque mondiale, 1990*). En 1971, les mêmes projections prévoyaient que la demande annuelle supplémentaire de plantain devait augmenter de 1.200.000 tonnes à l'horizon de l'an 2000, sur la base d'une consommation moyenne de 146 kg/par habitant.

En 1994, la consommation par habitant est de 53 Kg. Les prévisions démographiques se sont réalisées mais pas les prévisions d'accroissement de l'offre. Aujourd'hui, le simple maintien du niveau de consommation en plantain impliquerait une production supplémentaire de 200.000 tonnes en l'an 2000, soit un accroissement de 40.000 tonnes/an. Avec des rendements en monoculture "paysanne" de 6 à 7 tonnes/ha cet accroissement représente une superficie de 5.700 hectares/an. Le déclin du plantain amorcé depuis 1970 continuera t-il ?

#### **1.4.3. La demande en produits transformés (Y).**

Le plantain produit frais peut être transformé en farines, en couscous ou frites. En Cote d'Ivoire le principal mode de consommation est le foutou élaboré à partir de plantain pilé mélangé à du manioc (*Koadio, 1986*). Ceci permet un meilleur stockage, une réduction

---

du coût du transport et l'induction d'activités agro-artisanales.

*La fabrication de frites* implique de maîtriser la conservation et d'éviter l'huile de palme traditionnellement utilisée. Deux orientations sont possibles entre les frites surgelées et les frites apéritifs. Pour les frites, destinées au marché Européen, il est peu probable que le plantain puisse concurrencer la pomme de terre, compte tenu des coûts de transport, sauf si la transformation se réalise au Cameroun. Pour les frites destinées au marché intérieur, la transformation artisanale actuelle semble suffisante. La viabilité d'unités non tournées sur l'exportation semble difficile.

*La fabrication de farines* permettrait d'intégrer le plantain dans l'industrie pâtissière (pain, cake). L'élévation du revenu va de pair avec un accroissement de la consommation en céréales sous forme de pain ou de biscuits. Des tests consommateur de cake, et de pain à base de 50% de farine de plantain ont mis en valeur des résultats satisfaisants au Nigéria (*Okoroafor, 1982*). Le calcul du point mort pour les unités de transformation suppose une superficie minimale de 100 hectares. Ces unités agro-industrielles impliquent des financements peu compatibles avec les conditions d'investissement actuelles au Cameroun. L'Etat ne dispose plus de la rente cacaoyère nécessaire pour ce type de projet. De plus, les calculs effectués sous-estiment très fortement les coûts de formation inhérents à la maîtrise du transfert technologique nécessaire. Enfin, remplacer la farine de blé par la farine de plantain suppose que la consommation de céréales remplacera la consommation de tubercules. La valorisation du plantain par une transformation en fufufu semble en revanche très prometteuse.

La valorisation du régime, des feuilles, et du faux tronc peut se faire dans la fabrication d'un aliment pour bétail qui remplacerait le maïs. Un essai sur un élevage de 48 porcs dans l'ouest du Cameroun (*Fomunyan 1992, Machin, 1992*) a été conduit avec succès sur le plan technico-économique. L'insertion du plantain à hauteur de 30% de la

ration alimentaire, permettrait d'abaisser de 9% le coût de production de l'alimentation animale. L'utilisation dans l'élevage des petits ruminants sous condition d'apports complémentaires en protéines (huile de coton) est également possible. Les expérimentations mentionnées sont très succinctes sur la décomposition des coûts. Si elles ouvrent des perspectives, plusieurs questions devront être clarifiées par la recherche.

(i) La première est relative au coût de la récolte et du transport de la masse végétale enfin de son séchage en terme énergétique. Dans les zones cacaoyères les fours de séchage en cacao présentent une opportunité d'utilisation en saison sèche. Les complémentarités techniques entre les deux cultures seraient accrues.

(ii) La deuxième est relative au retour de matière organique nécessaire pour stabiliser la fertilité, compte tenu du prélèvement effectué. La découpe du faux tronc sur place retourne une partie de la matière organique au sol.

Le plantain peut aussi s'utiliser pour la fabrication de bière (Burundi, Rwanda) mais cette voie intéresse peu les bailleurs de fonds institutionnels. En revanche, les nombreuses possibilités de développer son utilisation dans l'industrie pharmaceutique (*Ake Assi, 1985*) et le textile montrent que la recherche pourrait mieux valoriser des sous produits.

La piste de transformation la plus porteuse est la transformation en foutou à partir des techniques de séchage utilisées sur le manioc. Ceci permettrait d'obtenir un produit alimentaire que le consommateur pourrait identifier dans ses références alimentaires.

## Conclusion.

Nous observons les différentes composantes de la fonction de demande. Nous n'avons pas jugé pertinent une modélisation économétrique compte tenu de la complexité des interactions en jeu et du caractère qualitatif de certaines variables. La place du plantain dans la consommation n'est pas la même dans les zones de production et en ville. Le



---

plantain, d'un *produit alimentaire de base dans les zones rurales devient un produit qui est dit nécessaire* dans les villes de la zone forestière, et un produit festif dans les autres régions du Cameroun.

Le déclin de la consommation par habitant n'est pas expliqué par les mécanismes de substitution des céréales aux féculents liés à l'augmentation des revenus. Le plantain est un produit pour lequel l'élasticité revenu est positive. Ces caractéristiques de préparation lui permettent de bien répondre aux nouvelles contraintes du mode de vie urbain.

Dans un contexte où l'enjeu de la sécurité alimentaire (accès à tous et tout moment à une nourriture suffisante pour mener une vie saine et active) des villes est une clé du développement inter-sectoriel, ces résultats montrent que la contribution du plantain à cette sécurité diminue. Les importations alimentaires ne constituent au Cameroun que 10 à 12% des recettes d'exportation. Elles ne mettent pas en cause la sécurité alimentaire dans ces conditions. En revanche, le coût de réalisation de cette sécurité peut être posé comme un gaspillage en terme d'opportunité or la baisse de la consommation en plantain participe à l'accroissement de ce coût. Elle interroge sur la capacité d'ajustement des systèmes de production à une demande croissante et sur la pertinence des thèses sur la complémentarité du plantain aux cultures d'exportation. Ces thèses seront testées dans les chapitres suivants.

CHAPITRE 2  
L'IMPACT DES VARIABLES  
SPATIO-ECONOMIQUES SUR LA  
PRODUCTION MARCHANDE

La zone forestière du Cameroun est un marché de 4 à 5 millions de consommateurs pour une superficie de plus de 250.000 km<sup>2</sup>. Elle couvre les provinces du Centre, du Sud, de l'Est du Sud-ouest et du Littoral (Carte du Cameroun n° 1). Le déclin de la consommation par habitant en plantain interroge sur l'impact des déterminants structurels de l'offre qui sont liés aux variables: spatio-économiques, institutionnelles et politiques (*Kamajou, 1987*).

- Les variables spatio-économiques sont celles qui modifient la disponibilité et le coût des facteurs de production. Elles se polarisent autour de la densité démographique, les flux migratoires, la saturation foncière, les caractéristiques agro-écologiques, les liaisons inter-sectorielles, les techniques mises en oeuvre, enfin l'accès au marché.
- Les variables institutionnelles sont l'ensemble des règles, des conventions qui déterminent les conditions d'accès aux facteurs et d'utilisation de la production.
- Enfin la politique, fixe les variables macro-économiques (taux de change, d'intérêt et d'inflation) qui jouent sur le coût des facteurs.

Cet ensemble détermine les contraintes structurelles des exploitations agricoles. Deux démarches sont alors possibles entre (i) analyser en quoi les contraintes déterminent les comportements des acteurs et les choix techniques (ii) ou comment les acteurs s'organisent pour modifier leur environnement. Les variables spatio-économique deviennent alors d'avantage un produit socio-politique qu'une donnée exogène.

REPUBLIQUE DU CAMEROUN  
Pais - Travail - Patrie  
MINISTRE DU PLAN ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE  
DIRECTION DE LA PLANIFICATION

# CARTE AGRICOLE PRINCIPALES PRODUCTIONS VIVRIERES ET CULTURES DE RENTE

## LEGENDE

### Cultures vivrières

#### CULTURES DOMINANTES

	Sorgho-mais-arachide		Maïs-tubercules-banane-plantain-arachide
	Sorgho-mais-manioc		Macabo-banane-plantain-manioc
	Manioc-mais-banane-plantain		Manioc

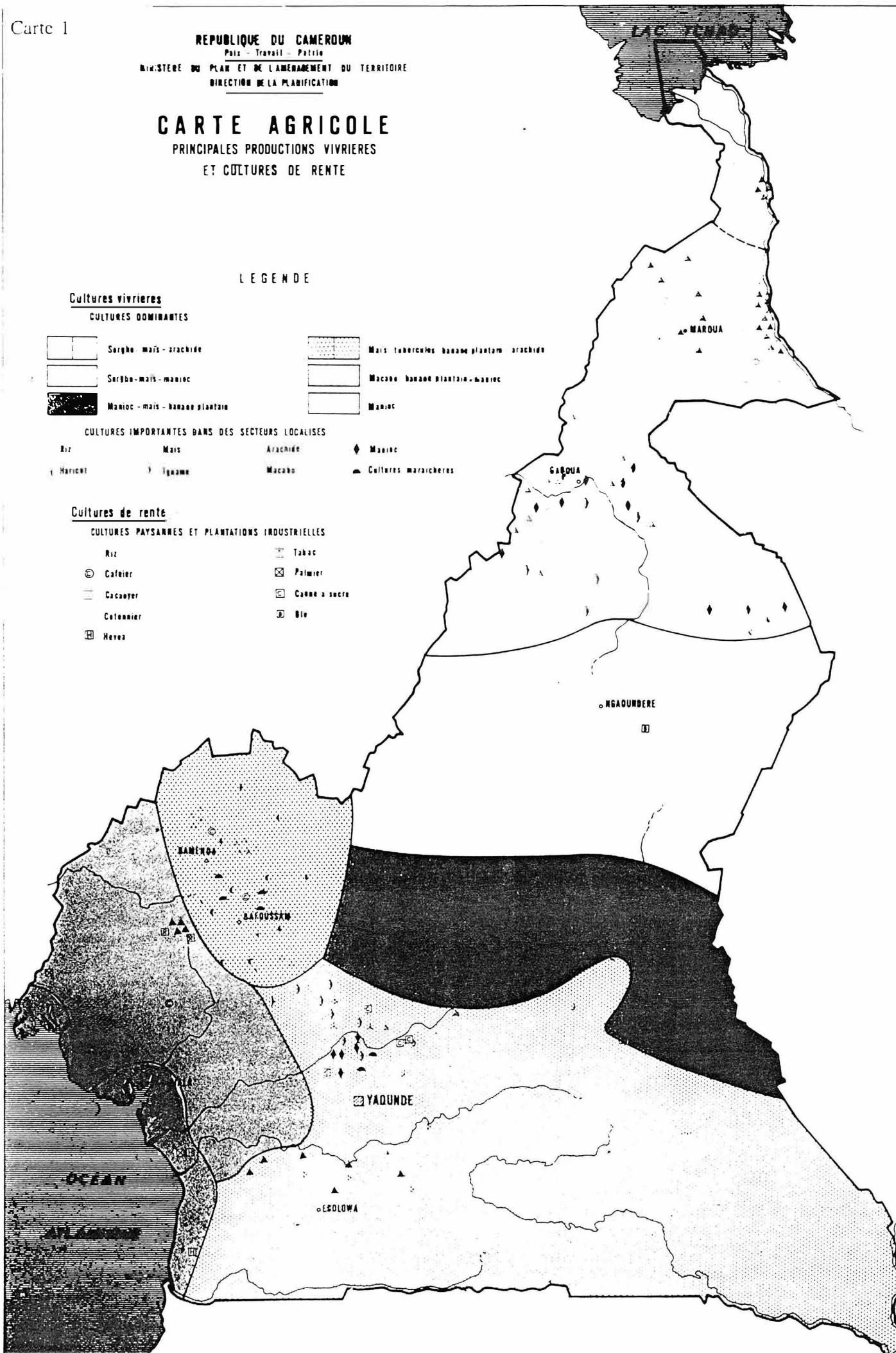
#### CULTURES IMPORTANTES DANS DES SECTEURS LOCALISES

Riz	Maïs	Arachide	Manioc
Haricot	Igname	Macabo	Cultures maraichères

### Cultures de rente

#### CULTURES PAYSANES ET PLANTATIONS INDUSTRIELLES

Riz	Tabac
Caféier	Palmeier
Cacaoyer	Canne à sucre
Cotonnier	Ble
Hévéa	



Au Cameroun, le passage d'une économie dite d'autosubsistance, à une économie de marché s'est opéré par l'introduction de cultures d'exportation, dont principalement le cacao dans la zone forestière. Cette culture a inséré les rapports économiques dans les échanges marchands et permis l'accumulation nécessaire à l'émergence d'une diversification inter-sectorielle. Elle a modifié les variables spatio-économiques et les règles de cohésion collective des sociétés, enfin elle a déterminé le choix d'une politique agro-alimentaire.

Dans ce chapitre nous verrons successivement:

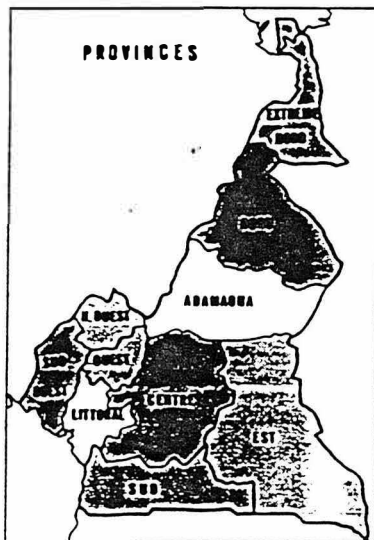
- (i) Comment *l'histoire économique du développement régionalisé autour de la cacao-culture*, explique des structures spatio-économiques différenciées entre les régions du centre, du sud et du sud-ouest.
- (ii) En quoi ces structures ont un impact sur le rôle du plantain dans les systèmes de production à partir des indicateurs statistiques mobilisables sur la production, les facteurs de production, la productivité.
- (iii) Enfin nous présenterons nos zones d'enquêtes et les premiers résultats sur la structure des exploitations selon les régions retenues.

## **1. L'histoire économique du développement agricole régionalisé.**

Le Cameroun trouve son unité politique à partir de 1971 dans l'unification des zones anglaises et francophones. Ces deux régions ont connu des différences dans l'évolution des règles qui déterminent la mobilisation des ressources productives (ressources naturelles, travail, intrants), et l'affectation du surplus. Les variables spatio-économiques qui induisent des changements techniques sont: l'accès aux ressources naturelles, la pression démographique, l'accès au marché et le taux d'urbanisation. Ces variables peuvent être considérées comme un produit socio-économique de l'histoire. Par exemple, les qualités agronomiques d'un sol sont tributaires des pratiques de mise en valeur dont il a été l'objet

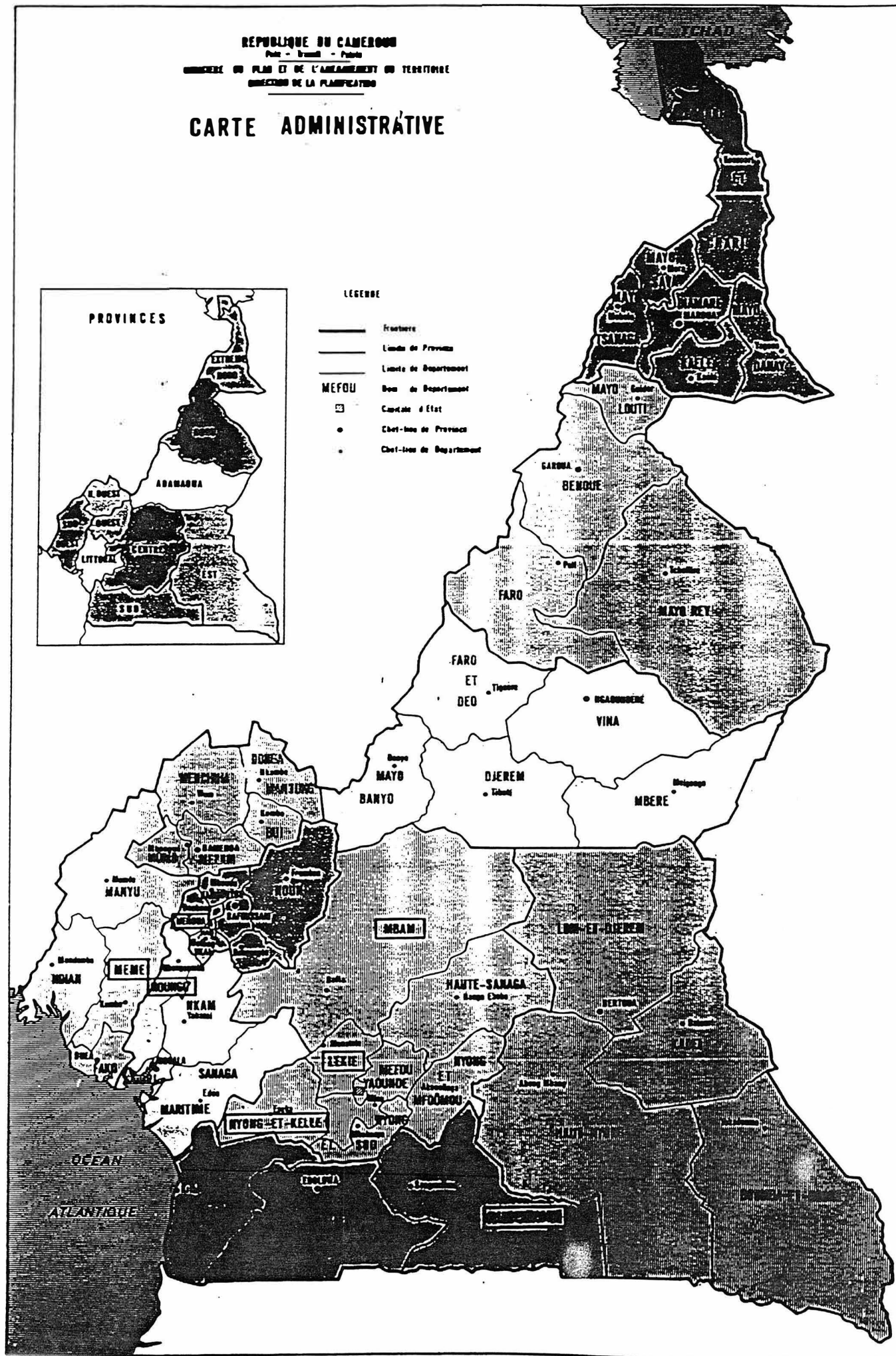
REPUBLIQUE DU CAMEROUN  
 Paris - Yaoundé - Fouleah  
 MINISTRE DU PLAN ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE  
 DIRECTION DE LA PLANNIFICATION

CARTE ADMINISTRATIVE



LEGENDE

- Frontière
- Limite de Province
- Limite de Département
- Douane de Département
- MEFOU
- Capitale d'Etat
- Chef-lieu de Province
- Chef-lieu de Département



depuis un certain temps. Les flux migratoires sont plus ou moins intenses selon le cadre politique, les règles d'accès aux ressources naturelles ou le travail. L'histoire de la cacao-culture dans la zone forestière est retenue comme clé de lecture des conditions de production spatialisées de plantain. Elle met en parallèle les provinces du centre, du sud et sud-ouest.

### **1.1. Le Sud-Ouest Anglophone.**

L'introduction du cacao a lieu par les Allemands vers les années 1890, sur les flancs du Mont Cameroun (Buéa) et près de la ville de Kumba (Carte 2 du Cameroun). Le cacao est la principale culture d'exportation de la colonie mais la production ne deviendra significative qu'à partir de 1907. Les grandes compagnies ont très vite abandonné cette culture pour investir sur l'hévéa, le palmier à huile, les plantes médicinales et surtout la banane. Le développement agricole du sud-ouest est fondé sur l'interaction entre l'essor des plantations agro-industrielles et celui de la petite production familiale.

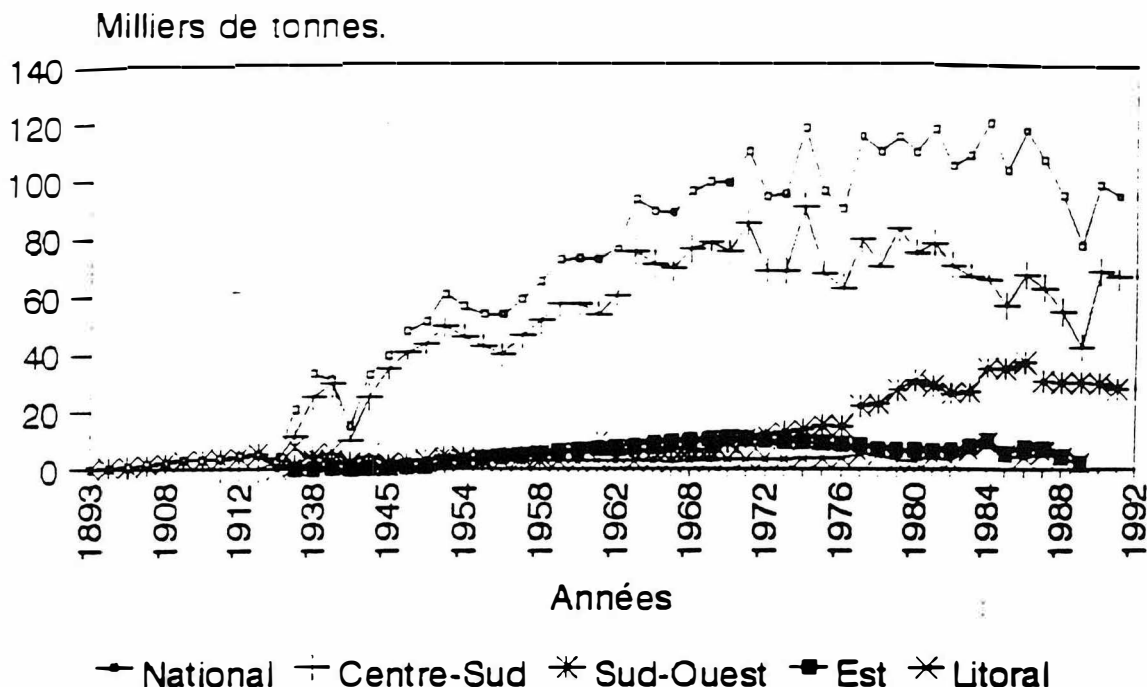
#### *- Impact des plantations agro-industrielles sur la production familiale de cacao.*

Les grandes plantations sont issues de la colonisation. La plus importante était équipée d'un chemin de fer (*Rudin, 1938*) et employait des ouvriers en provenance du Nigéria, de l'Ouest, du Centre et du Sud. L'objectif colonial était clairement affirmé dans l'approvisionnement à bas prix de la métropole. Le cacao attaqué par la pourriture brune, a très vite été abandonné. A partir de 1914, les plantations se diversifient sur la banane, le palmier à huile et l'hévéa. Les plantations allemandes seront "nationalisées" par les britanniques en 1946 et regroupées dans la CDC (*Cameroun Development Corporation*), principal bloc agro-industriel actuel.

Ces restructurations ont induit des vagues de licenciement et l'essaimage d'ouvriers qui maîtrisent les techniques et sont familiarisés avec le rapport salarial. Ces ouvriers

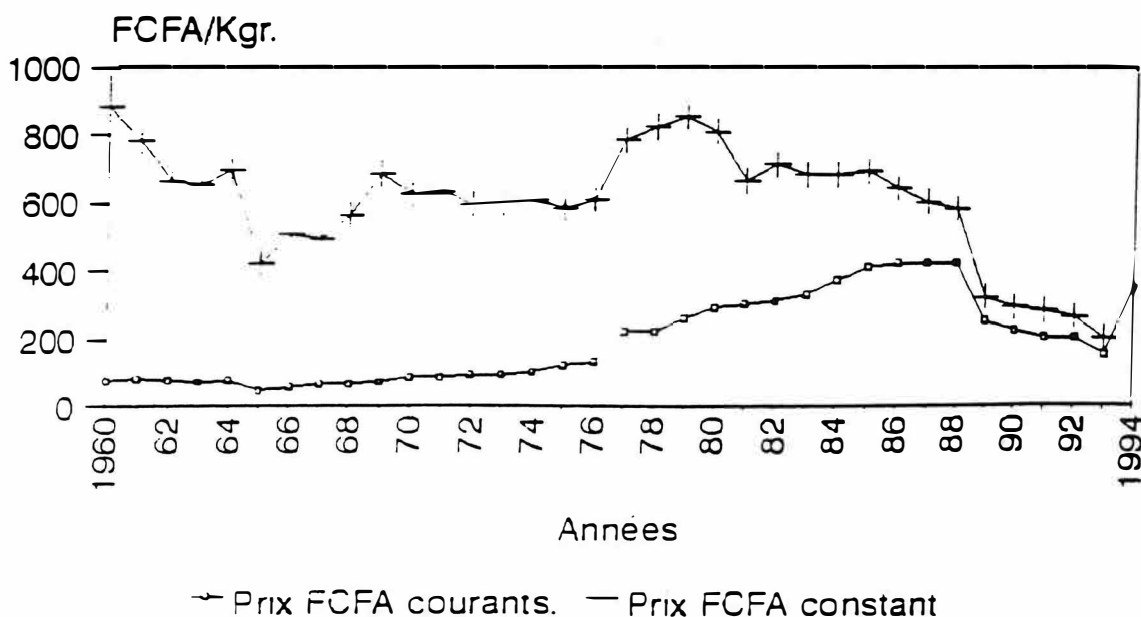
# UN SIECLE DE PRODUCTION CACAOYERE AU CAMEROUN (1893 - 1993).

Graphique 12



## PRIX DU CACAO /KG AU PRODUCTEUR FCFA COURANTS et CONSTANTS (en Fcfa 1994 par Kg)

Graphique 13



Source: Graphique L.Temple. données CIRAD.

replantent du cacao dans de petites exploitations. C'est le début d'une production familiale qui restera limitée jusqu'aux années 1960.

L'unification politique du Cameroun marque l'accélération d'une migration de l'Ouest (Francophone) et du Nord-ouest, vers les réserves forestières des départements de la Mémé et du Fako (*Barbier, Courade, 1981*). Ces flux sont doublés d'une migration de main d'oeuvre saisonnière en provenance du Nigéria (*Ekpenyong, 1984*). Pour les allochtones, le cacao est une reconversion par rapport à des activités existantes (café dans l'Ouest) ou commerciales. Pour les autochtones, il est parfois un moyen de résistance aux spoliations foncières. Le cacaoyer-arbre marque l'appropriation du sol, il pérennise et sécurise l'accès au foncier. Cette différence explique que les cacaoyères plantées par des allochtones sont beaucoup plus homogènes et à des densités plus élevées que les plantations autochtones.

La production familiale du Sud-Ouest croît à un taux moyen de 5,6 % par an entre 1961 et 1987 (Graphique 12). La chute des prix réels aux producteurs (Graphique 13), n'inversera pas la tendance de production de l'offre du Sud-Ouest qui augmente jusqu'en 1987. L'impact des prix est tributaire de variables structurelles dont les flux migratoires, et les conditions d'accès au foncier.

Les blocs agro-industriels ont un rôle contradictoire sur les dynamiques "paysannes". Lors d'une expansion, ils accroissent les flux migratoires inter-régionaux et permettent la constitution d'une épargne monétaire. En période de récession, les licenciements essaient des ouvriers vers les zones pionnières. Ces anciens ouvriers ont capitalisé une expérience au sein des entreprises agro-industrielles.

#### *Impact des plantations agro-industrielles sur les productions vivrières.*

La concentration d'entreprises agro-industrielles a drainé des flux migratoires de main d'oeuvre. Elle crée des concentrations ouvrières inductrices d'une demande alimentaire locale. Les ouvriers agricoles dans les blocs sont au "chômage" à certains moments de



l'année selon le calendrier culturel. Ils peuvent s'adonner aux cultures vivrières dont le plantain. Ces deux paramètres expliquent l'organisation actuelle des marchés vivriers du sud-ouest. A l'intérieur des blocs, les anciens ouvriers occupent les terres en jachère. Les blocs deviennent alors exportateurs de vivriers sur les centres urbains. Cette exportation est favorisée par l'amélioration des infrastructures de communication. La rémunération salariale explique l'essor des rapports d'échange marchands sur le travail et le foncier dans cette province. Le mode de production agro-industriel du sud-ouest a modifié les règles de cohésions sociales. Les réseaux de coordination ethniques ont été en partie déstructurés. Leur recomposition localisée se fait par une insertion à la coordination marchande.

## **1.2. Le Centre-Sud Francophone.**

Dans la partie francophone du Cameroun, les foyers de production cacaoyers se localisent dans le Littoral et près de Kribi. La production de cacao du Littoral restera éphémère du fait de l'extension de la banane du Mungo. Les premières exploitations apparaissent vers 1918 (*Assoumo, 1977*). La production se développe sous la pression de l'administration Française successivement dans la Léiké, puis le Mbam, enfin vers l'Est. La cacaoyère commence à entamer une zone transitoire entre la forêt et la savane, plus défavorable sur le plan des conditions agro-écologiques .

Le cacao pour les Français doit faciliter (i) la collecte d'un impôt, (ii) permettre la consommation de produits manufacturés, (iii) promouvoir la propriété privée et une bourgeoisie foncière favorable à la stabilité politique. Dans son rôle de pérennisation des droits fonciers, il est un facteur de différenciation sociale. Les revenus financent l'investissement en scolarité. Les provinces du Centre et du Sud fournissent en cadres les institutions publiques. En 1945, un rapport du ministère pose le problème du vieillissement de la cacaoyère du Centre-Sud et de l'âge élevé des planteurs. Le déclin du Centre-Sud

est ancien. Un plan de relance est amorcé.

### **1.3. Le Cameroun**

#### **1.3.1. Les grandes orientations de politiques agro-alimentaires**

En 1955, l'Etat crée la caisse de stabilisation des prix dont le rôle initial est de stabiliser les prix aux producteurs entre le début et la fin de campagne et de promouvoir la qualité par une différenciation de prix. Après l'indépendance (1961) le cacao doit (i) procurer des devises, (ii) fournir un revenu à l'Etat, (iii) augmenter le revenu des populations rurales, condition nécessaire à l'essor du marché intérieur. Ces objectifs ne peuvent être atteints qu'en maintenant la cohésion nationale par la redistribution des ressources, sous forme d'investissements inter-régionaux. Le deuxième objectif prendra une dimension croissante au détriment des deux autres. Le pourcentage du prix réel perçu par les producteurs ne cesse de baisser. Le rôle de la caisse évolue vers la gestion d'un impôt à la production au détriment d'une stabilisation à moyen terme des prix. Le ralentissement des plantations (1969) conduit à un nouveau plan de relance par des investissements en recherche, vulgarisation, infrastructures, destinés à augmenter la productivité.

En 1973, la découverte des réserves pétrolières amorce une nouvelle politique agricole appelée révolution verte autour de trois axes:

- Le premier cherche à relancer les cultures d'exportation (cacao et café) sur le mode de production familial. Plusieurs institutions seront créées du type FONADER (crédit rural), CENADEC, enfin la SODECAO. L'état prélève par le système de prix et gère un retour d'investissement dans les structures d'encadrement de la production.

- Un deuxième axe cherche à diversifier les activités d'exportation agricoles par la promotion du mode de production agro-industrielle d'où la création d' HEVECAM de la SODECOTON, le redéploiement de la CDC.

– Enfin le troisième a pour but de créer les conditions d'une sécurité alimentaire par des investissements dans la promotion de l'agriculture vivrière sur 2 plans:

- (i) Le premier plan privilégie les investissements sur le riz. Les deux projets rizicoles dans la zone forestière seront des échecs.
- (ii) Le deuxième s'intéresse aux cultures vivrières locales par la création de la MIDEVIV. Cet organisme achète les vivriers, dont le plantain aux producteurs puis revend directement aux consommateurs sans bénéfices. Cette structure n'a jamais vraiment fonctionné (*Sop, 1981*).

La rente pétrolière et les revenus des cultures agro-industrielles ont été investis dans le financement d'une politique de sécurité alimentaire fondée sur les céréales (riz et blé) sans se préoccuper de leur compatibilité avec les techniques présentes, et les facteurs limitants des systèmes de production. Cette politique n'a pas eu les effets escomptés. La promotion de l'agriculture vivrière basée sur les céréales a été un échec dans la zone forestière. L'investissement en terme de recherche développement pour les vivriers locaux dont le plantain a toujours été secondaire. *Les villes ne peuvent plus être approvisionnées dans des conditions satisfaisantes* et les devises sont affectées pour une part croissante à des importations alimentaires. Les importations de riz augmentent au Cameroun jusqu'en 1982.

### **1.3.2. Le déclin de la cacaoculture: l'insuffisance de l'agriculture vivrière.**

A partir de 1974, la production de cacao du Centre et du Sud amorce un déclin (Graphique 9). La recherche de causes explicatives mobilise différents travaux conduits en partie dans des situations comparables. Nous mettrons en évidence la variable explicative transversale à ces travaux (i), puis testerons la pertinence de cette variable (ii) et le rôle de l'ajustement des systèmes de production vivriers, dont le plantain est une composante.

(i) *L'explication du déclin régionalisé de la cacao-culture: un état des lieux.*

a) L'essor d'institutions d'amont et d'aval de la production de cacao induit des emplois dans les services de l'administration. L'économie de plantation crée les propres conditions de son déclin dans la genèse d'opportunité d'emplois qui absorbent la main d'oeuvre et induisent la fin d'un cycle d'extension (*Chauvaud, 1993*).

En complément au Cameroun, la diversification inter-sectorielle de l'économie, est accélérée par les ressources issues des exportations de pétrole. Ces ressources auraient accru le développement du secteur industriel, et commercial. Les données macro-économiques sur la structure des recettes d'exportations montrent le déclin du secteur agricole, l'explosion du pétrole et l'essor timide des produits manufacturés (*Losch, 1993*).

Enfin, ces explications structurelles, doivent se positionner par rapport à l'impact des changements de prix qui jouent un rôle dans les dynamiques d'offre agricole. Les travaux de la Banque mondiale qui valorisent dans les coûts de production le travail familial au prix du salaire minimum d'un ouvrier, constatent le caractère négatif de la rentabilité de l'investissement sur le cacao (*Lindon, 1983*). Le déclin de la cacao-culture du Centre et du Sud depuis 1974 serait lié au ralentissement des plantations qui a débuté en 1955 et au vieillissement du verger. Le non-ajustement des prix aux producteurs, par rapport au coût du travail serait le facteur explicatif.

Dans les trois cas, implicitement *la disponibilité et le coût du travail dans l'agriculture* sont mis en valeur quant-aux effets du développement inter-sectoriel.

b) Pour d'autres auteurs, l'épuisement du capital agro-écologique des zones forestières se traduirait par une disparition de la rente forestière et une mobilité de la culture cacaoyère (*Ruf, 1987*). Cette hypothèse expliquerait la stagnation du front pionnier de l'Est et le déclin de la province du Centre. Elle est insuffisante au niveau du Centre-sud en raison de l'abondance des réserves forestières dans le Sud, d'autant que cette région

conviendrait le mieux pour le cacao du point de vue des avantages naturels (*Champaud, 1966*).

La construction des séries historiques de la production de cacao régionalisée montre que la récession du Centre-Sud est antérieure à la baisse des prix réels (graphique 12 et 13). En revanche dans le sud-ouest la production de cacao continue d'augmenter. Ceci implique la recherche d'une explication transversale.

*(ii) Identification d'une variable explicative transversale.*

Aucune explication prise séparément n'est suffisante, toutes sont explicatives mais dans leur dimension interactive systémique. Le coût du travail est implicitement l'élément central des dynamiques d'offre agricole et de l'arrêt des plantations de cacao sans que cette hypothèse soit réellement démontrée. Or les variables qui déterminent ce coût sont principalement:

- la demande de travail liée au développement inter-sectoriel qui accompagne la croissance des villes et des autres secteurs d'activités,
- le coût de reproduction de la force de travail en partie lié au prix des vivriers *dont principalement le plantain* (30% de la ration calorique) et le manioc, or les prix réels du plantain ont augmenté au consommateur jusqu'en 1989 (graphique 5),
- la croissance démographique et les flux migratoires.

Ces variables vont être expliquées:

a) Dans le centre et le sud, la demande en travail induite par le développement inter-sectoriel et l'essor de l'administration n'est pas suffisante sur un plan quantitatif pour compenser l'offre en travail induite par la croissance démographique. Le taux de chômage est très élevé dans les villes. En revanche, le développement inter-sectoriel a pour effet un accroissement de la demande alimentaire marchande pour les vivriers en raison de l'effet revenu (chapitre 1).

b) L'épuisement du capital agro-écologique des vieilles zones de production agricoles du centre se traduit par une stagnation des rendements cacaoyer et une baisse de la productivité du travail. *La quantité de travail pour l'obtention d'un même volume de production alimentaire augmente à mesure que diminue le capital agro-écologique sans transformation technique du système de production vivrier.* De fait le coût du travail augmente dans cette zone. Ce résultat peut être difficilement démontré à partir des données mobilisables sur le marché du travail. Les prix y sont très hétérogènes et les séries dans le long terme difficilement mobilisables. L'explication repose d'avantage sur la logique du raisonnement empirique que sur l'observation statistique.

c) Dans le sud-ouest, (i) les flux migratoires saisonniers en provenance du Nigéria et (ii) l'abondance du surplus vivrier lié aux zones pionnières sont les deux facteurs qui expliquent un coût du travail beaucoup plus faible et une rentabilité positive de l'investissement sur le cacao.

La compréhension des changements structurels de l'économie qui jouent sur le coût des facteurs de production explique les dynamiques de production agricoles. Dans ce coût, la quantité de travail nécessaire pour satisfaire une production alimentaire suffisante est l'élément central. Sans changement techniques des systèmes de production sur les vivriers, cette quantité augmente lorsque le capital agro-écologique est consommé. L'inertie des systèmes de production du plantain et de la productivité du travail pour cette culture serait une variable du déclin régionalisé de la cacao-culture.

L'éclairage historique montre que les transformations structurelles de l'économie sont tributaires de la capacité des techniques à répondre aux nouvelles exigences du développement par un accroissement de la productivité du travail dans l'agriculture. De fait, par hypothèse, le non-ajustement des systèmes vivrier, augmente le prix du travail et dégrade les conditions de compétitivité pour le cacao lorsque le capital agro-écologique est consommé. La thèse de F., Ruf est au centre de ce mécanisme. Elle est complétée par la

prise en compte du rôle central que joue le secteur vivrier. Elle pose un questionnement sur le caractère pour l'instant supposé statique des techniques de production agricoles par rapport aux changements des variables structurelles.

## **2. Les variables spacio-économiques et l'intensification agricole.**

L'histoire de la pensée économique est marquée par une controverse quant à l'impact de la pression démographique sur les techniques et la capacité d'ajustement des systèmes de production agricoles. Les éléments de cette controverse vont être brièvement posés.

(i) Pour les tenants du courant Malthusien, la pression démographique se traduit par une dégradation des ressources naturelles et une mise en cause de la sécurité alimentaire. Les exemples sont pris dans le 18 et le 19 siècle. Ce courant est alarmiste sur la capacité de l'agriculture à répondre aux enjeux alimentaires qui lui seront posés par la croissance démographique, surtout en Afrique.

(ii) Les travaux de Boserup interviennent comme antithèse. Ils montrent que la pression démographique modifie la rareté relative des ressources productives et génère une intensification par un changement technique autonome. La pression démographique permet des investissements d'infrastructure qui assurent l'intégration des marchés et la spécialisation régionale des systèmes de production agricole en fonction des avantages comparatifs. L'exemple le plus réussi de ces ajustements est celui du continent Asiatique.

(iii) Cette antithèse est à son tour discutée en Afrique (*Uma Lele, 1989*). L'hypothèse de Boserup serait construite sur des situations où le rythme de pression démographique a permis aux changements techniques de compenser la dégradation des ressources naturelles. En Afrique les taux de croissance démographiques sont très élevés d'où une dégradation des ressources naturelles plus rapide que les changements techniques. La situation alimentaire du Cameroun n'est pas alarmante en raison de l'abondance des

réserve forestière qui permet des migrations sur les fronts pionniers. Les principes de la sécurité alimentaire sont cependant mis en cause puisque l'approvisionnement alimentaire des villes tend à devenir structurellement dépendant des importations..

Par ailleurs, si la communauté internationale a investi sur la recherche dans le financement de la révolution verte en Asie, la déliquescence actuelle des appareils de recherche dans la plupart des pays africains est inquiétante face aux enjeux de long terme.

Les éléments de cette controverse demandent à être clarifiés sur le cas du plantain. En effet, nous avons vu que le non ajustement des systèmes de production serait un élément explicatif du prix du travail donc des dynamiques de plantation pour les cultures d'exportation. Nous allons essayer de vérifier en quoi la pression démographique, l'accès au marché, ont induit ou non des changements techniques pour le plantain.

## **2.1. Pression démographique et accès aux ressources naturelles.**

### **2.1.1. La disponibilité des ressources foncières.**

#### *Dans le sud-ouest*

La forte pluviométrie du sud-ouest explique des conditions de vie précaires quant-à la présence du paludisme. En dépit des atouts agronomiques de cette région, la densité démographique moyenne est restée faible de 20 à 35 habitants/km<sup>2</sup>. L'accès aux réserves forestières "libres" y est encore possible. Les grandes plantations d'hévéa, bananes sont concentrées dans le département du Fako. Elles expliquent des migrations intra-régionales du nord vers le sud. La densité démographique a un impact sur les systèmes de production si elle change le coût d'opportunité des ressources entre la terre, le travail et le capital. Cet impact est tributaire de (i) la qualité des ressources naturelles et (ii) des autres paramètres qui jouent sur la rareté des ressources.

(i) Les sols volcaniques du sud-ouest en font une région très attractive pour



l'agriculture. La faible pression démographique explique que les systèmes extensifs ont peu remis en cause le renouvellement naturel de la fertilité des sols sauf lorsque des spoliations foncières extérieures ont diminué l'accès libres aux forêts.

– La création de réserves forestières par exemple a induit des situations localisées de saturation foncière dans des contextes de faible densité démographique. Aujourd'hui, l'Etat n'a plus les moyens de faire respecter les réserves, et les anciens forestiers sont les premiers artisans de la déforestation.

– Dans d'autres cas, la pression localisée des blocs agro-industriels peut être mise en cause. Avec une densité démographique de 20 habitants/km dans la zone de Tombel, les réserves forestières y sont épuisées au même titre que dans le département de la Méfou (70 habitant au km). Les spoliations de plus de 100.000 hectares dans les années 70 (Courade, 1989) seraient responsables d'une aggravation de l'insécurité alimentaire. Cette thèse est cependant invalidée. En 1995 le sud-ouest est devenu la première région vivrière du Cameroun pour la production de plantain et de macabo.

*Dans le centre et le sud*, trois situations peuvent y être différenciées par rapport à la pression démographique et aux disponibilités foncières:

– Avec 74 hab/km<sup>2</sup> dans le département de la Léiké, la densité démographique est une des plus élevées du Cameroun. Les temps de jachère sur les parcelles vivrières sont en diminution. Les conditions d'un renouvellement naturel de la fertilité se dégradent et remettent en cause certaines cultures. Le département de la Léiké n'est plus autosuffisant en plantain. La baisse conjointe des réserves forestières d'accès libres et de la qualité des sols génère une émigration sur les fronts pionniers du Mbam ou sur Yaoundé.

– Dans le département du Mbam la faible densité démographique de 6 hab/km<sup>2</sup> explique l'existence d'un front pionnier. Sur le plan agro-écologique, le Mbam est frontalier avec la province de l'Est qui rejoint la zone de savanes et les conditions de la forêt

tropicale favorables pour le plantain.

– Enfin dans la province du sud la densité est également faible mais la médiocrité des sols ne motive pas des flux migratoires extérieurs importants.

### **2.1.2. Les règles d'accès au foncier.**

La rareté du foncier est induite par (i) les effets de la pression démographique, (ii) les spoliations foncières extérieures mais également (iii) les règles sociales qui déterminent les conditions d'accès. Ces règles se construisent sur la représentation de l'espace que se font les sociétés humaines. La relation au sol à partir des droits coutumiers africains est d'une grande complexité. Elle s'inscrit dans la création de réseaux sociaux d'échanges de travail, de biens, de contreparties non monétaires, d'alliances matrimoniales. Ces rapports privilégient un rapport au sol déterminé par les cohésions sociales collectives. La privatisation du sol, condition d'essor d'un marché foncier, est un processus que l'Etat tente d'instaurer. Cette privatisation interroge sur la supériorité d'une gestion privée des ressources naturelles par rapport à une gestion collective pour leur conservation.

## **2.2. L'accès au marché, l'effet de l'urbanisation sur les systèmes techniques?**

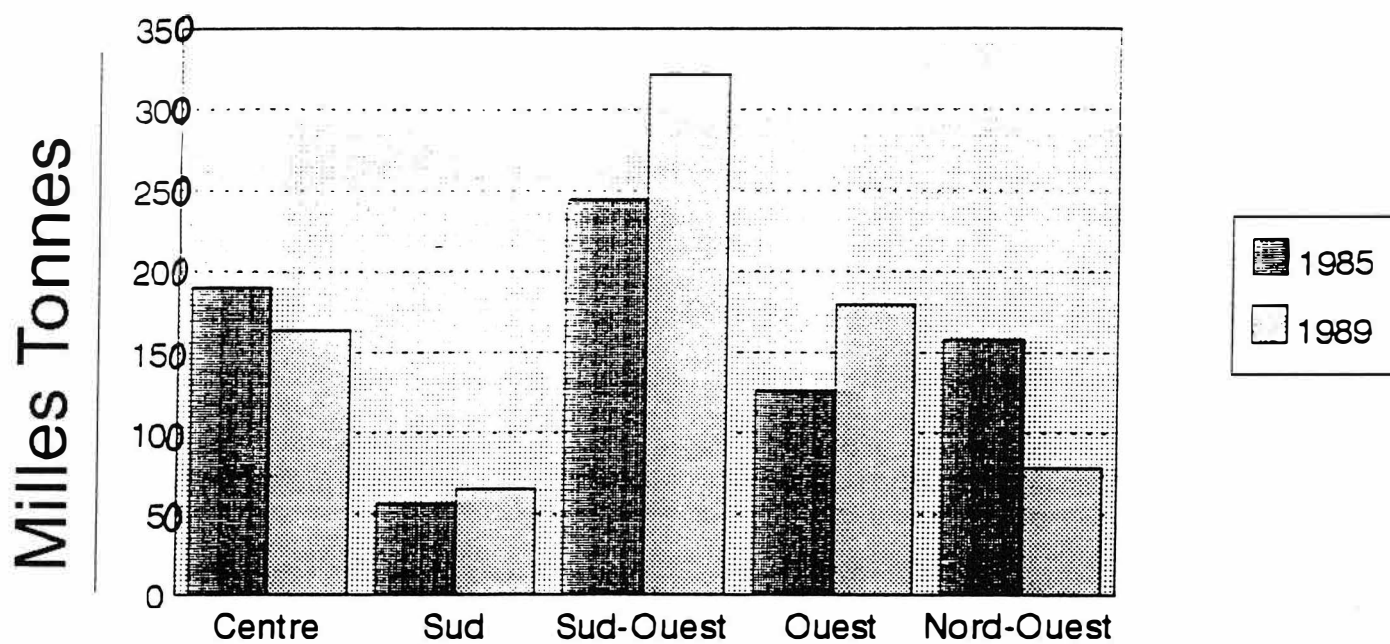
### **2.2.1. Les liaisons théoriques.**

La pression foncière liée en partie aux variables démographiques, modifie le coût relatif des ressources (terre-travail). Elle est une condition nécessaire à un changement des systèmes de production et à leur intensification susceptible d'accroître la productivité. Cette condition est tributaire d'un meilleur accès au marché dont les villes sont un vecteur. Cet accès au marché urbain joue par trois mécanismes principaux:

a) Il permet aux producteurs des zones rurales d'accéder aux biens de consommation. Ceci motive la recherche d'un revenu monétaire et génère une

# STRUCTURE REGIONALE DE L'OFFRE DE PLANTAIN AU CAMEROUN

Graphique 14



Source: USAID, Ministère

production marchande (*Berthelemy, 1989*).

b) Il approvisionne les zones rurales en biens intermédiaires (engrais) nécessaires à l'accroissement de la productivité lorsque le capital de fertilité est consommé.

c) Enfin, il permet d'assurer la sécurité alimentaire par l'insertion au marché ce qui, diminue la contrainte d'autoconsommation et facilite une spécialisation des acteurs.

Les provinces du centre et du sud sont les mieux placées du point de vue de leurs avantages spatio-économiques en terme de coût de transport, d'accès aux biens de consommation, de distance au marché, de pression démographique. Ces variables ont-elles entraîné la genèse d'un surplus marchand en plantain suffisant pour satisfaire les besoins de Yaoundé ?

Nous allons répondre à partir des statistiques agricoles mobilisables dans ces zones.

### *2.2. 3. L'absence de validation sur le plantain.*

Le chapitre 1 montre que si la production totale du Cameroun en plantain ne cesse d'augmenter, la *consommation par habitant baisse*. Aucun indicateur quantifié n'est venu expliquer ce résultat au niveau des systèmes de production. Les incertitudes méthodologiques sur les enquêtes agricoles (Ministère, USAID) conduisent à une prudence dans leur interprétation. En l'absence d'autres sources, nous les mobilisons pour dégager des tendances.

Dans les provinces du Centre et du sud, 190.000 exploitations agricoles produisent et vendent du plantain en 1990. Ce nombre est en augmentation, mais la production de plantain par exploitation diminue au même titre que la part relative de ces deux provinces dans la production nationale (Graphique 14). Avec la pression démographique, le pourcentage de commercialisation du plantain augmente dans le centre par rapport au sud mais la production disponible par personne diminue (Tableau, 5).

---

Le Centre était la principale zone d'approvisionnement en plantain de Yaoundé dans les années 70/80. Aujourd'hui, l'épuisement de la fertilité des sols dans le département de la Léiké et le déplacement des fronts pionniers sur le Mbam et l'Est modifie la carte d'approvisionnement alimentaire. L'éloignement des bassins de production des centres de consommation augmente les coûts de transport. La production est cependant plus concentrée géographiquement. Les autres éléments du coût de transaction: prospection, négociation, sont plus faibles par contractualisation de l'interface producteur/commerçant. Le coût de production du plantain pionnier extensif est faible. Il augmente à mesure que l'on se rapproche des centres de consommation et qu'il faut intensifier les systèmes de production.

Dans la province du sud-ouest où se localisent 70.000 producteurs, le surplus commercialisé et la production par exploitation augmentent par personne dans les départements de la Mème et du Fako. Les cultures vivrières fourniraient 50% du revenu des zones rurales (*Banque Mondiale 1984*). Ce constat validerait la thèse de l'intensification agricole endogène (*Boserup, 1991*) dans le cas du sud-ouest et l'invalide dans le centre et le sud.

Tableau 5 : Données régionalisées plantain

Enquête 1984	Centre	Sud	Sud.Ouest	Cameroun
Nombre d'exploitations	100900	35700	48200	507900
Quantité produite (Tonnes)	190700	57100	245000	1001600
Quantité vendue (Tonnes)	78600	11100	123700	416400
Valeur des ventes (millions de FCFA)	5158	688	4862	11650
% de commercialisation	41	19	50	42
Poids par province en %	19	6	24	49
Densité démographique hab/km	22,5	6,5	24,1	19,3
Population totale (millions)	1651	373	838	10483
Taux de population urbaine	53,1	27,9	30,8	37,9
Production plantain kg/personne	115	153	292	95
Tonnes de plantain/exploitation	1,9	1,6	5,1	2,0
Enquête 1989				
Nombre d'exploitations	144552	45705	71646	610812
Quantité produite (Tonnes)	136780	54816	269237	835024
Quantité vendue (Tonnes)	58357	11593	129667	338024
Valeur des ventes (millions de FCFA)	3645	581	4550	13856
% de commercialisation	42,7	21,1	48,2	40,5
Poids par province en %	16	7	32	55
Production (tonnes)/exploitation	0,9	1,2	3,8	1,4
Taux de croissance production sur 5 ans	-0,3	0,0	0,1	-0,2

Source: Enquête agricole de 1984 à 1989 USAID .

Dans un contexte de récession de la consommation par habitant, la part relative de la zone forestière augmente entre 1984 et 1989 pour passer à 55% de l'offre nationale. Cette augmentation est liée à l'accroissement de la production du sud-ouest qui s'explique d'avantage par une *augmentation du nombre d'exploitation que de la production par exploitation*.

La production de plantain augmente dans les régions où les dynamiques d'accroissement de l'offre cacaoyère sont fortes. Elles diminuent dans les autres. L'hypothèse d'une complémentarité entre les deux cultures semble validée dans le cadre du développement extensif. La pression démographique dans les zones rurales où les réserves forestières ne sont plus disponibles (Léiké) a pour conséquence un accroissement du nombre d'exploitation par morcellement des exploitations existantes. Ce mécanisme induit

une diminution de leur taille unitaire, une sur-exploitation des réserves de fertilité et la disparition du surplus de plantain. Nous testerons cette enchaînement sur nos modélisations.

### *Conclusion*

La baisse des disponibilités en plantain par habitant, en rapport avec l'essor de la demande urbaine et la pression démographique, s'explique par la diminution de l'offre dans les provinces où les dynamiques extensives de la cacaoyère sont ralenties.

Le sud-ouest, où les dynamiques pionnières sont fortes, est la seule zone où l'offre en plantain augmente. Nos observations reposent davantage sur les données issues de la production par région que des superficies. Elles sont donc fragiles pour l'instant.

La dynamique d'offre de plantain est induite (ou inductrice) du surplus par complémentarité au cacao dans les phases d'extension des plantations. La fin de cette complémentarité dans le centre et le sud explique la disparition de ce surplus. L'intensification des systèmes de production sur le plantain n'a pas eu lieu là où les conditions spatio-économiques théoriques semblent être réunies (Léiké). Les thèses d'intensification endogène des systèmes de production en rapport avec l'accroissement de la pression démographique et l'accès au marché, ont du mal à être validées à partir des données que nous pouvons mobiliser. Ces thèses reconnaissent l'existence d'un décalage temporel entre l'essor de la demande marchande et l'ajustement des systèmes de production par transformation des techniques.

Ce décalage n'est pas considéré comme problématique car appelé à se résoudre naturellement lorsque les prix relatifs des ressources productives s'inversent.

Ce chapitre montre que cet enchaînement n'est pas aussi neutre. Le décalage peut dégrader les conditions de compétitivité du secteur d'exportation agricole, par conséquent ralentir l'investissement inter-sectoriel donc bloquer le processus de croissance. La discussion sur la pertinence de nos données est toujours possible.

### 3. Méthodologie d'enquête, différenciation régionale des structures micro-économiques.

#### 3.1. Méthode d'enquête et présentation des zones

##### 3.1.1. Les enquêtes.

Les indicateurs sur les niveaux de production sont insuffisants pour expliquer comment évoluent les structures micro-économiques de production et le rôle du plantain dans le fonctionnement des exploitations. Un dispositif d'enquête a été mis en place. Le choix des zones s'est réalisé par la prise en compte des situations les plus différenciées quant-aux critères de densité démographique, accès au marché et l'histoire agraire. Ces enquêtes se concentrent dans les départements du Fako et de la Mémé pour la province du Sud-ouest, et dans les départements de la Léiké, du Mbam et du Sud pour les provinces du Centre-sud.

Tableau 6: Caractérisation des zones d'enquête.

Zones	Densité (hab/km <sup>2</sup> )	Accès au marché	Positionnement historique
Sud-Ouest	24		
Tombel-Kumba	25	Moyen	Ancien
Kumba-M'bongé	20	Mauvais	Intermédiaire
Muyuka-Muyengé	12	Bon	Pionnier
Centre-Sud	60		
Léiké	74	Bon	Ancien
Sud	6	Moyen	Intermédiaire
Mbam	5	Mauvais	Pionnier

Source: IITA/IRA EKONA/USAID, 1988, recensement de 1984.

Les enquêtes statistiques de structures au niveau départemental ne sont pas disponibles. Ceci ne permet pas de stratifier les échantillons sur un plan statistique. Notre démarche s'est rapproché des enquêtes dites monographiques (*Ancy, 1984*). L'échantillon



# GRAPHE METHODOLOGIQUE.



de 222 exploitations n'est pas construit sur une base de sondage représentative mais sur de petits échantillons aléatoires de 6 exploitations par village.

Les enquêtes ont suivi le schéma classique d'une pré-enquête dans le Sud-ouest sur les données de structure (annexe 14) puis une enquête de suivi permanent sur un échantillon restreint de 90 exploitations. L'erreur imputable à la base de sondage est en partie corrigée par la qualité de l'observation réalisée. La procédure fixe un échantillon constant d'observation avec passages répétés qui s'oppose aux échantillons tournants privilégiés par les enquêtes statistiques. Les observations suivies par enquête toutes les 3 semaines pendant un an, portaient sur:

- les matrices inputs/outputs par parcelle,
- les budgets de l'exploitation agricole.

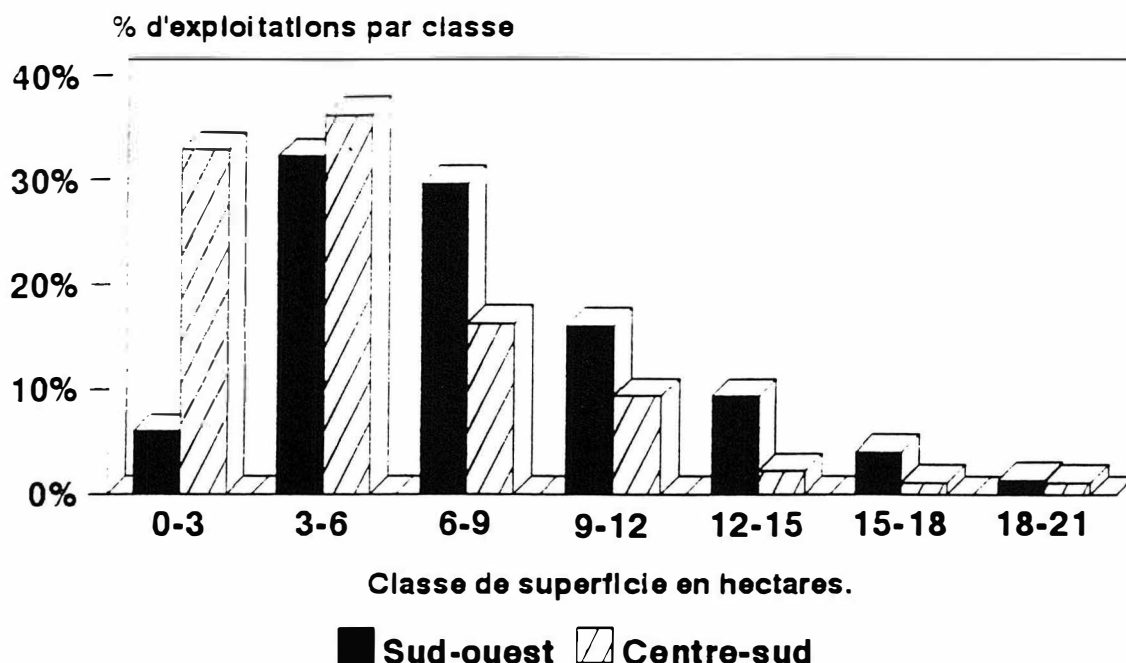
Elles ont permis une modélisation comptable du fonctionnement des exploitations en temps réel (Graphique 15). Le bouclage continu des comptabilités par connexion des logiciels (programmation sur DBase) nous permettait de contrôler la cohérence dans l'enregistrement des flux inputs-outputs au niveau des parcelles et les entrées-sorties monétaires dans le ménage. En dépit de la rigueur de ce contrôle, des défaillances de suivi ont eu lieu au niveau du budget des femmes.

Dans le Centre et le sud, la mise en place d'un dispositif d'observation permanent n'a pu avoir lieu. Des enquêtes complémentaires ont été lancées en 1993. L'utilisation conjointe (i) de ces enquêtes, (ii) des coefficients de consommation alimentaire et de commercialisation pour les vivriers des enquêtes agricoles, (iii) enfin des données complémentaires du modèle 3C (*Leplaideur, 1981*) permettent de reconstruire des modèles comptables du fonctionnement des exploitations pour cette région (Annexe 4, T10).

La fiabilité des données par enquête est tributaire de la qualité des protocoles, de l'encadrement et la motivation des enquêteurs enfin de l'implication des agriculteurs dans

# DISTRIBUTION DES EXPLOITATIONS PAR CLASSE DE SUPERFICIE.

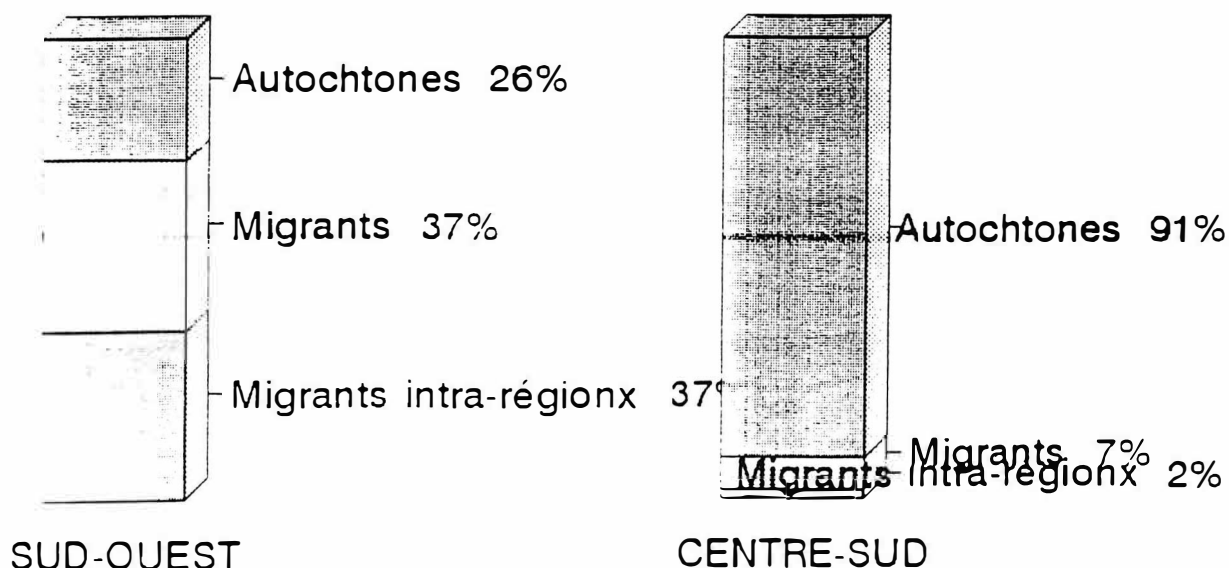
Graphique 16



Source: Enquête UE 1992/93

## Origine migratoire des chefs d'exploitation

Graphique 17



Source: Enquête UE 1992.

des questionnements lourds, fastidieux et répétitifs. La contrepartie nécessaire pour cette participation a pris la forme de fiches techniques sur le plantain rédigées par rapport aux besoins exprimés. La liaison directe entre collecte-saisie-modélisation permet d'un point de vue empirique de contrôler la cohérence interne du système d'information construit. L'écart "*connu*" dans une certaine marge est mobilisé dans l'interprétation de nos résultats.

Tableau 7: Nombre d'enquêtes et localisation spatiale.

Province	Département	Zone	Enquête	Suivi
Sud-Ouest	Fako	Muyuka-Muyengé	65	39
	Mémé	Kumba-M'Bongé	35	20
	Mémé-Mungo	Tombel-Kumba	32	15
Centre-Sud	Léiké		30	–
	Mbam		30	–
	Ntem		30	–
Total			223	90

Source: Enquête Hohenheim, Dschang, Montpellier 1992.

### 3.1. 2. Présentation des zones d'enquête.

– *La zone de Tombel* est située dans les départements de la Mémé et du Mungo (cf carte 4 ). Cette zone s'est spécialisée sur le cacao grâce aux plantations allemandes (*Bederman, 1966*). En dépit d'une densité démographique rurale faible (20 à 30 hab/km<sup>2</sup>), l'extension de la CDC sature les disponibilités foncières. Les exploitations familiales sont de petites tailles. Le plantain est cultivé en association dans les vieilles cacaoyères à de faibles densités (150 à 250 touffes/ha). Il fournit 16 % des revenus bruts monétaires par exploitation et procure les liquidités régulières nécessaires aux dépenses de consommations courantes.

– *La zone de Muyuka-Munyengé* est située sur le bas des pentes du Mont Cameroun, versant Nord. Elle se caractérise par une extension des cacaoyères sur défriche de forêt primaire ou secondaire. En raison d'une faible densité démographique (10 à 20 hab/km<sup>2</sup>) , elle est soumise à une immigration en provenance des provinces de l'Ouest du

## REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Paix Travail Patrie

MINISTRE DU PLAN ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE  
DIRECTION DE LA PLANIFICATION

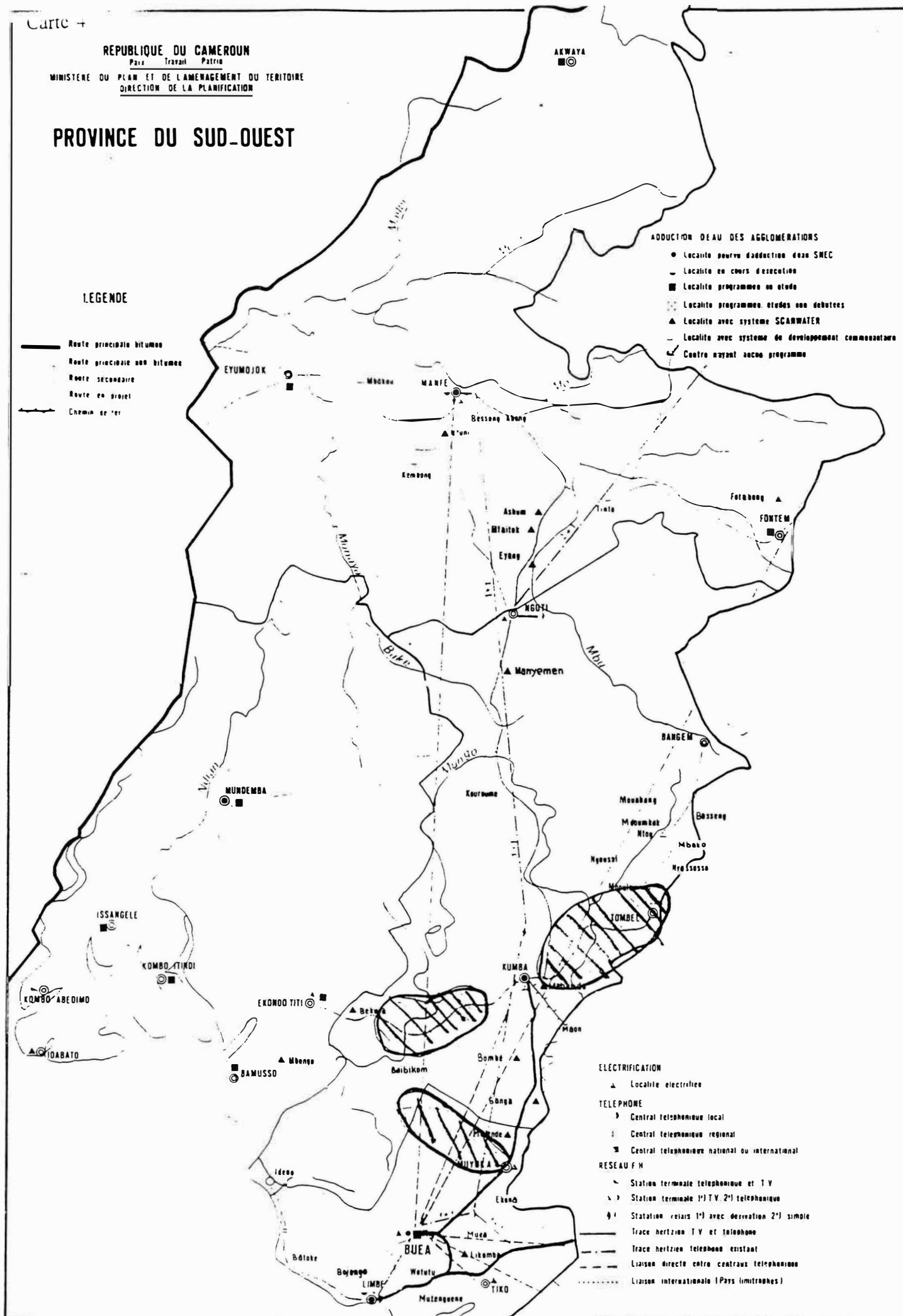
## PROVINCE DU SUD-OUEST

## LEGENDE

- Route principale bitumée
- - - Route principale non bitumée
- Route secondaire
- - - Route en projet
- Chemin de fer

## ADDUCTION D'EAU DES AGGLOMERATIONS

- Localité pour l'adduction d'eau SNEC
- Localité en cours d'exécution
- Localité programmée en étude
- ▨ Localité programmée, études non débutées
- ▲ Localité avec système SCARWATER
- Localité avec système de développement communautaire
- Centre n'ayant aucun programme



Nord-ouest et du Nigéria. Le système vivrier (plantain, macabo) se localise sur les parcelles péri-forestières récemment mises en valeur. La contribution du plantain au revenu monétaire est de 20 %. Le plantain finance les dynamiques de plantations extensives.

– Le Sud-Ouest de Kumba présente les mêmes caractéristiques précédentes mais le début d'une saturation foncière limite les dynamiques extensives de la cacaoyère. Cette zone amorce son déclin dans sa contribution à l'approvisionnement de Douala, au profit du front pionnier qui se développe au centre de la réserve forestière entre Kumba et Lilalé.

Des sondages sur les marchés de gros à la consommation ont permis de pondérer en terme de pourcentages la contribution de chaque zone à l'approvisionnement de Douala sur la base de 53.000 tonnes de plantain par an. La *"ceinture verte"* contribuerait à moins de 8% de l'approvisionnement de la ville. Le taux de commercialisation pour le plantain, est le plus élevé dans les zones de fronts pionniers les moins accessibles. Le terme de fronts pionnier est relatif à des zones de forêt récemment mises en valeur ou en cour de l'être, par les plantations cacaoyères ou caféières.

Tableau 8: Caractéristiques des bassins de production.

Zones	Tombel	Muyuka	Kumba	Autres	Total
Densité démographique	20 à 30	10 à 20			–
Distance Km/Douala	97	80	122	<46	–
Sols	Volcanique, argile		Volcanique limoneux		–
Association dominante	Cacao	Macabo	Cacao	Igname,maïs	–
% du revenu brut	16	20	–		–
% de l'offre (Douala)	35	20	37	8	100
Tonnages estimés	31.500	18.000	33.300	7.200	90.000

Source: CRBP. Observatoire des filières 1993, Almy 1988.

### 3.2. Impact des variables spatio-économique sur les structures micro-économiques.

L'utilisation des analyses statistiques de type ACP a été tentée pour des résultats décevants, compte tenu du faible échantillon. L'homogénéité de la démarche d'enquête

# PROVINCE DU CENTRE

## LEGENDE

- Route principale bitumée
- Route principale non bitumée
- Route secondaire
- Route en projet
- Chemin de fer

### ABONCTION D'EAU DES AGGLOMERATIONS

- Locales pour l'adduction d'eau SNEC
- Locales en cours d'adduction
- Locales programmées en étude
- Locales programmées, études non achevées
- ▲ Locales avec système SCABWATER
- ▲ Locales avec système de développement communautaire
- Centre ayant aucun programme

### ELECTRIFICATION

- Localité électrifiée

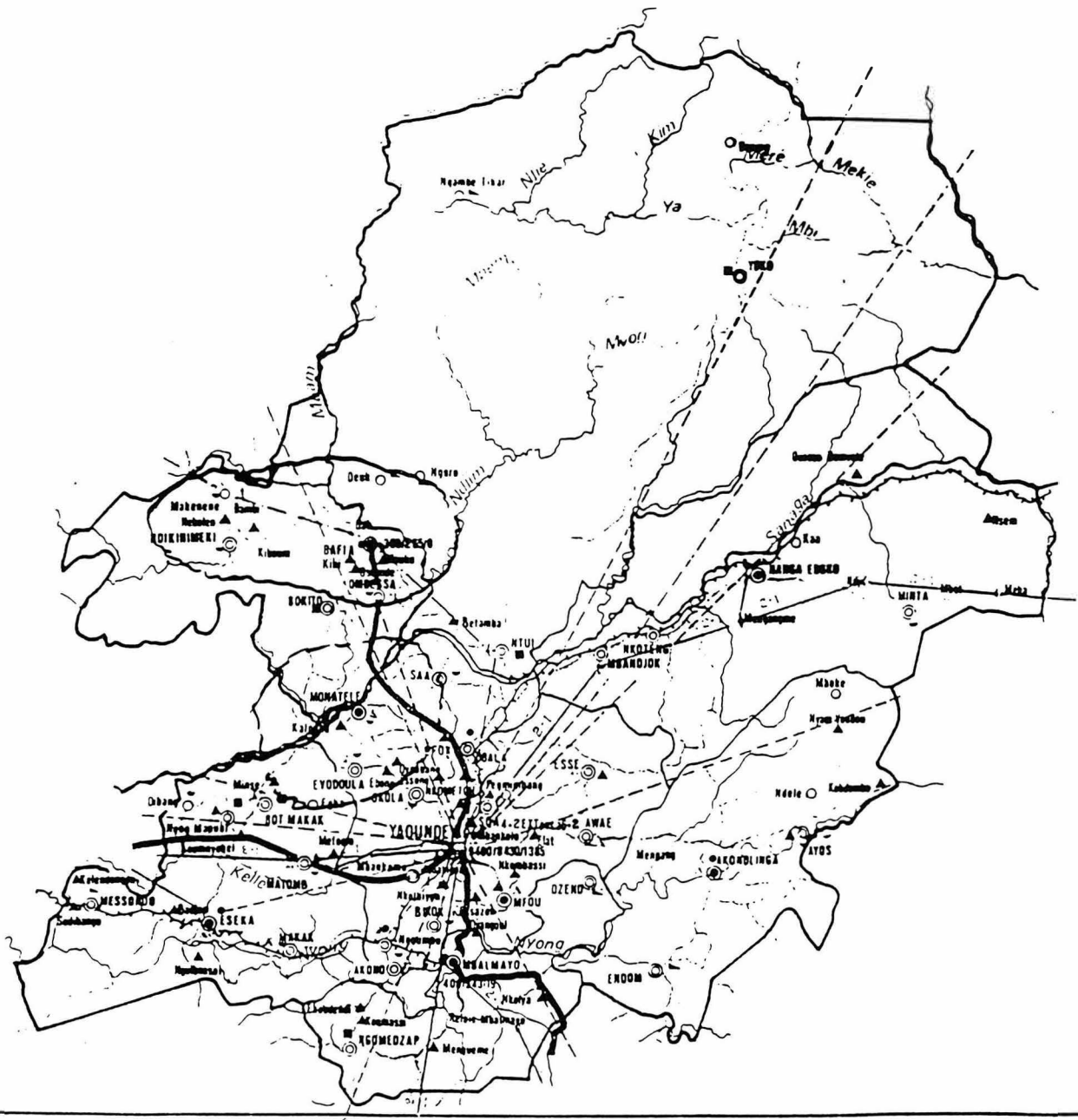
### TELEPHONE

- Central téléphonique local
- Central téléphonique régional
- Central téléphonique national ou international

### RESEAU F.N.

- ▲ Station terminale téléphonique et T.V.
- ▲ Station terminale P.T.T. 2<sup>e</sup> téléphonique
- ▲ Station relais P1 avec dérivation 2<sup>e</sup> simple

- Tracé horizon T.V. et téléphone
- Tracé horizon téléphone existant
- Liaison directe entre centres téléphoniques
- Liaison internationale (Pays limitrophes)



(choix des zones, structure des questionnaires) valide une approche comparative inter-régionale sur les variables de structure et les principaux agrégats dans la formation et l'utilisation des revenus.

### 3.2.1. La taille des exploitations.

La taille des exploitations pose des difficultés en raison de l'éclatement spatial des unités car des planteurs ont parfois des parcelles dans des départements différents. Cette complexité est accrue dans le Sud-Ouest où se pratique le faire valoir-indirect. Les recensements statistiques utilisent *l'unité de production* comme unité d'observation. Nous avons retenu l'unité d'exploitation dans le repérage des centres de décision sur un système de production (Chapitre 4). L'objectif n'est pas de reconstruire les données de la comptabilité nationale mais de préciser par des simulations, le rôle que joue le plantain dans le fonctionnement économique des exploitations. La taille d'une exploitation peut s'apprécier en valeur absolue (superficie totale), en valeur relative (superficie/actif), enfin selon le rapport (superficie cacao/superficie vivrière).

Les exploitations du Sud-Ouest (Graphique 16) ont une superficie moyenne de 7,7 hectares pour 5 hectares dans le centre et le sud (Tableau 9). La superficie cacaoyère par actif agricole diminue de 0,8 ha (Sud-Ouest) à 0,5 ha (Centre-Sud).

La superficie vivrière/actif reste apparemment stable (entre 0,1 et 0,2 ha/actif). Les estimations fiables, sur ces superficies sont difficiles. La prise en compte des superficies qui sont récoltées, mais laissées en jachère partielle est incertaine. De plus, la cacaoyère du sud-ouest est principalement conduite en monoculture alors que dans le centre et le sud, les vivriers sont insérés dans les plantations. La superficie consacrée aux vivriers dans ces deux provinces est en conséquence plus importante que celle évaluée par nos enquêtes.

Ce constat montre que la superficie vivrière augmente alors que la production de plantain par exploitation diminue dans le centre et le sud par rapport au sud-ouest. La croissance démographique à partir d'une comparaison spatiale montre que la surexploitation





du capital agro-écologique dans les vieilles zones de production se traduit par une baisse des rendements sur le plantain. Les superficies en vivriers nécessaires à la sécurité alimentaire augmentent en conséquence. Les vivriers occupent les cacaoyères. La dégradation de leur condition de production est un facteur explicatif majeur de l'extensification des plantations cacaoyères par *mitage*.

Tableau 9: Superficie moyenne par exploitation selon les zones.

Zone de production	MEME	FAKO	S U D - OUEST	LEKIE	MBAM	SUD	CENT-SUD
Superficie en vivriers	0,8	1,7	1,3	1,7	1,4	1,5	1,6
Superficie plantation	5,8	6,9	6,4	2,7	3,7	3,7	3,4
Superficie totale	6,6	8,6	7,7	4,4	5,1	5,3	4,9
Superficie totale 1984*	4,4	0,9	2,6	1,2	1,9	2,1	1,7
Sup plantation/Actif	0,9	0,8	0,8	0,4	0,6	0,5	0,5

Source: Enquête Hohenheim, Dschang, Montpellier 1992 (Tableau complet annexe ).

\* Les superficies totales en 1984 sont celles données par les statistiques du recensement.

\* Des légères incohérences entre chiffres peuvent apparaître en raison des arrondissements.

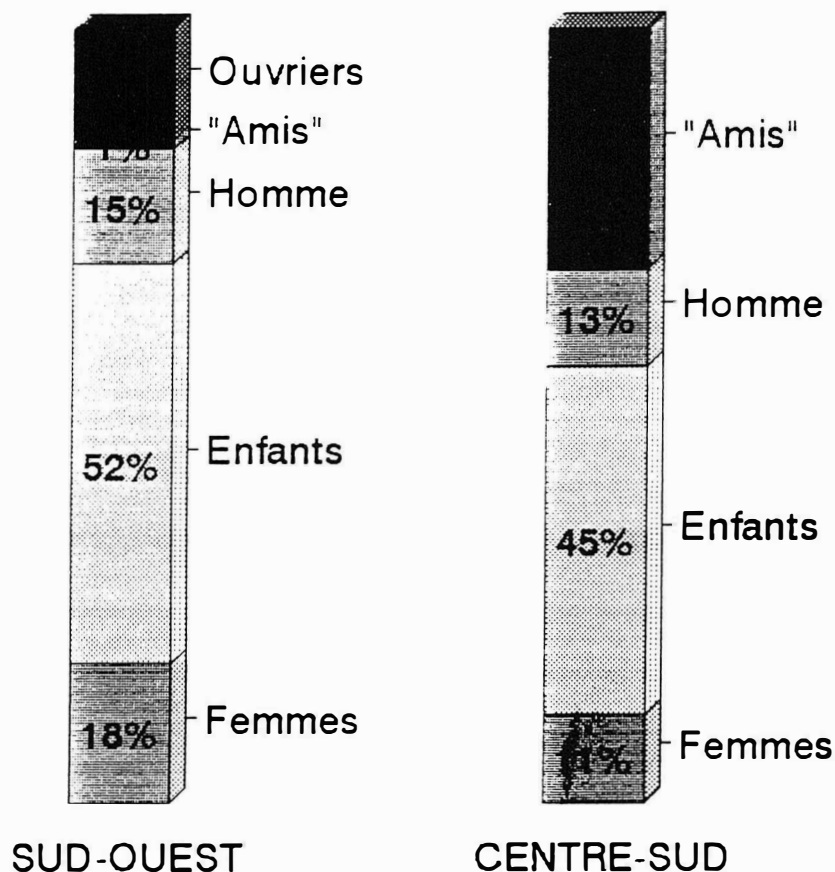
Les écarts entre les données du recensement et celles de nos enquêtes révèlent des différences méthodologiques dans la définition des unités d'exploitation. Ces différences seront d'avantage expliquées dans le chapitre 3. Elles ne mettent pas en cause les différences comparatives entre les 2 régions à partir d'une démarche homogène d'enquête.

La pression démographique (60 hab/km<sup>2</sup>) dans le département de la Léiké par rapport aux provinces du sud-ouest ou du sud entraîne une diminution des superficies cultivables par actif. Les phénomènes de transmission entre générations se traduisent par un morcellement des exploitations.

La croissance urbaine et les flux migratoires n'ont pas été suffisamment forts pour compenser le taux de croissance démographique. Depuis 1985, le taux de croissance de Yaoundé se ralentit. Les perspectives (*Casas, 1995*) sur le poids futur de cette ville sont sur-évaluées. Ce ralentissement a pour conséquence d'augmenter le nombre d'actif dans les exploitations. La diminution de la taille des exploitations en valeur absolue et relative interroge sur la structure des ménages.

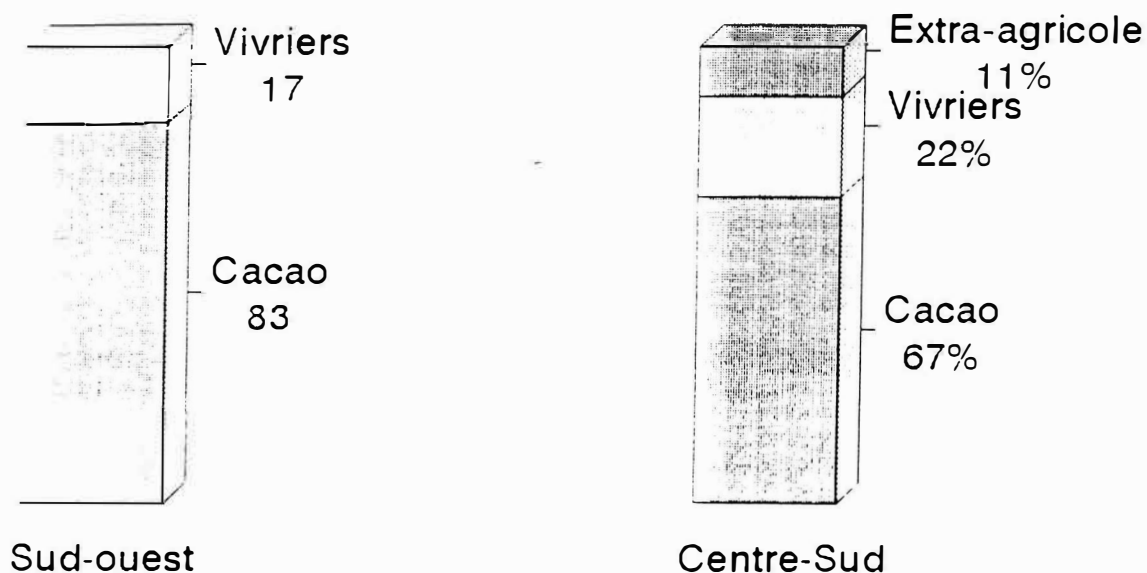
# Structure des actifs agricoles résidents par région.

Graphique 18



## Pourcentage de revenu brut monétaire/activité.

Graphique 19



### 3.2.2. La structure des ménages.

Le nombre de résidents (personnes qui vivent dans l'exploitation sur une durée supérieure à 6 mois/an) marque une stabilité autour de 10 personnes entre les deux régions. Cette apparente homogénéité cache une différence importante. Dans le Sud-Ouest, 14% des actifs résidents homme sont des ouvriers (permanents ou métayers) originaires à 72% du Nigéria. Ces ouvriers acceptent une rémunération journalière (journée de 6 heures de travail) de 300 à 500 FCFA en 1992. Les chefs d'exploitation sont pour 60%, des migrants de l'Ouest (Graphique 17) et du Nord-Ouest (zone café).

Tableau 10: Structure démographique des ménages par zone.

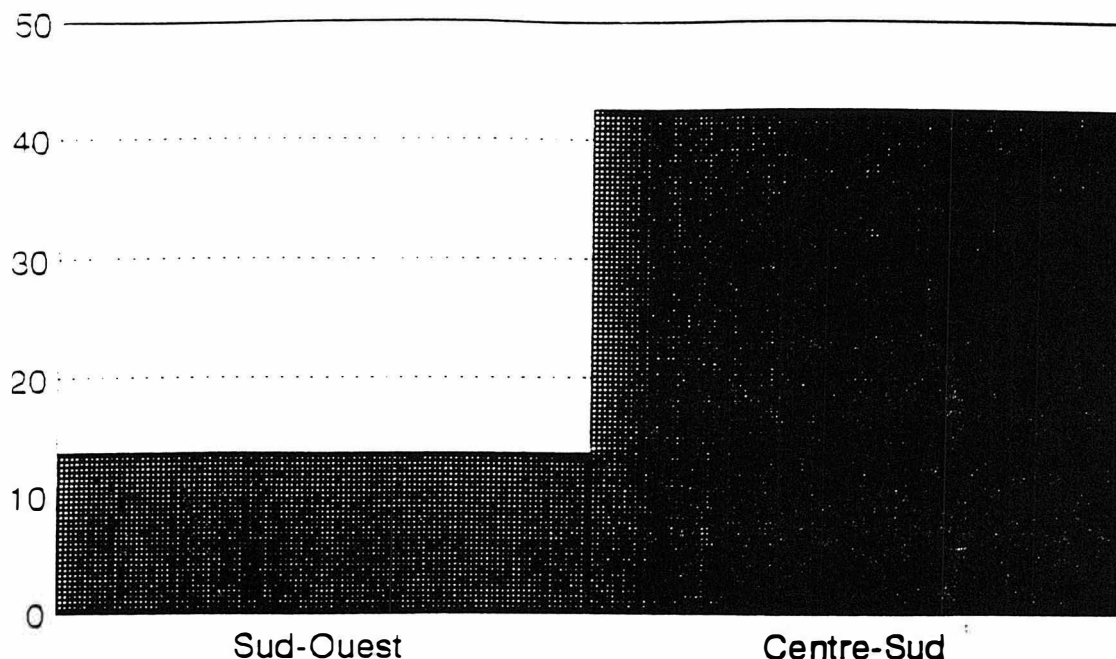
Zone de production	MEME	FAKO	SUD- OUEST	LEKIE	MBAM	SUD	CENTRE- SUD
Nb Observations	35	39	74	30	25	30	85
Pourcentage Autochtones	53,4	2,2	26,4	96,7	76	96,7	90,6
% migrants intra régional	22,0	50,0	36,8	3,3	16	3,3	7,1
% allochtones	24,9	47,5	36,8	0	8	0	2,4
Nombre enfants scolarisés	3,3	4,3	3,8	4,8	3,2	4,2	4,1
Age du chef de ménage	46	43	44	52	42	51	49
Nombre de résidents	9,0	10,5	9,8	12,1	9,1	10,5	10,7
Nomb d'actifs homme famille	1	1	1	0,9	0,9	0,8	0,9
Nomb d'actifs femmes famille	1,2	1,3	1,2	0,9	0,7	0,8	0,8
Nomb d'actifs enfants famille	3,1	3,8	3,5	4,0	2,7	2,6	3,1
Nombre d'actifs famille autres	0,1	0,1	0,1	1,9	1,7	3,1	2,1
Nb d'actifs ouvriers permanents	0,4	1,5	1,0	0	0	0	0
Nbd'actifs métayers permanents	1,0	1,5	1,3	0	0	0	0
Nombre d'actifs famille	5,3	6,1	5,7	7,7	6,0	7,3	6,9
Nombre d'actifs total	6,7	9,1	8,0	7,7	6,0	7,3	6,9
% actifs femmes	20,3	16,7	18,2	11,2	11,7	10,8	11,5
% actifs enfants	54,7	49,5	51,6	52,0	45,0	35,9	45,1
% actifs homme	17,5	13,1	14,9	11,4	15,3	10,9	12,5
% actifs fam extérieur	1,0	1,3	1,2	25,4	28,0	42,4	31,0
% actifs extérieurs	6,5	19,3	14,2				

Source: Enquête Hohenheim, Dschang, Montpellier 1992.

- Dans le Centre-Sud, la main d'oeuvre est exclusivement d'origine familiale au sens élargi (Graphique 18). Elle est mobilisée sur la base d'échanges non monétaires,

## Pourcentage du revenu monétaire net affecté aux dépenses de scolarité.

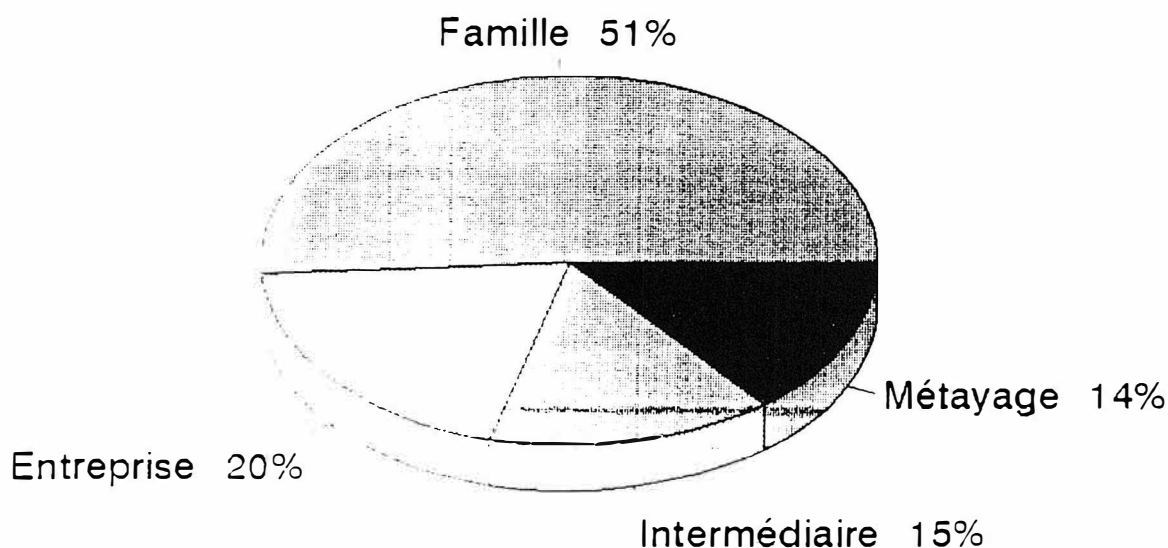
Graphique 20



Source: Enquête UE 1993.

## Pondération des systèmes d'exploitation dans le Sud-Ouest

Graphique 21



Source: Enquête UE 1992.

intégrés dans des dynamiques de solidarités sociales, seulement 9 % des chefs d'exploitation sont des migrants localisés sur les fronts pionniers du Mbam. Deux constats s'imposent.

(i) L'agriculture du sud-ouest se construit sur des flux migratoires exogènes en provenance de l'ouest et du Nigéria.

(ii) L'agriculture familiale du centre et du sud est plus liée à des règles de cohésion sociale territoriales.

– Dans le sud-ouest les entreprises agro-industrielles, les flux migratoires ont modifié les règles collectives qui déterminent les conditions d'accès aux facteurs de production et les échanges sur les produits. Le recours au marché est plus systématique que dans le centre et le sud.

### **3.2. 3. La structure et l'utilisation des revenus.**

a) *La formation des revenus* confirme les indices donnés par les superficies. Les exploitations du Sud-ouest avec 83% du revenu brut monétaire issu du cacao, sont plus spécialisées que celles du Centre-sud. La diversification sur les vivriers (17 % du revenu) dans le Sud-ouest, porte sur le plantain, le macabo et le manioc. Les revenus extra-agricoles sont pratiquement inexistants sauf dans la périphérie de la ville de Kumba (Graphique 19). Dans les zones rurales, les gros planteurs investissent dans les débits de boisson dont les comptabilités sont généralement négatives...

Le poids du cacao dans le revenu brut décline à 67 % dans le Centre-Sud, au profit d'un accroissement des vivriers et surtout des revenus extra-agricoles (11%). La diversification agricole sur le maraîchage et les fruits (tomates, mangues, avocats, oranges, safous) s'accélère depuis 1988/89 en raison de la crise politique qui a remis en cause l'approvisionnement à partir des régions de l'ouest et du Nord-ouest. Cette diversification est mal appréhendée pour les produits dont l'offre est très ponctuelle. L'insertion des arbres fruitiers dans les cacaoyères marque l'essor de l'agro-foresterie dans le centre-sud. Le manioc remplace le plantain et le macabo comme principale vivrier de rapport.

## b) L'utilisation des revenus

Dans le Centre-Sud, 42% du revenu monétaire net est affecté à la scolarisation des enfants (Graphique 20), les dépenses par enfant sont de 13.000 Fcfa. Dans le Sud-Ouest le même pourcentage est de 13%, les dépenses par enfant de 3.000 Fcfa.

Les revenus monétaires dans le sud-ouest s'investissent sur la mise en exploitation de nouvelles parcelles. Dans le Centre-sud, les planteurs anticipent les opportunités de travail induites par le développement inter-sectoriel. Les revenus monétaires sont d'avantage consacrés au financement de la scolarité des enfants. Cette observation montre que les perspectives du développement des activités sectorielles en périphérie des villes (Yaoundé et Douala) joue sur l'orientation des investissements.

Tableau 11: Formation des revenus /exploitation

Zone de production	SUD-OUEST	LEKIE	MBAM	SUD	CENT-SUD
Revenu monétaire vivriers brut	131636	76611	60843	41158	59346
Revenu monétaire cacao café	648226	173600	241200	126600	176800
Revenu monétaire extra agricole		39703	47332	4695	29591
Revenu monétaire brut total	779862	289914	349375	172453	265737
Coût variable	182344				32 779
Coût fixe monétaire	182075				0
Revenu monétaire net total	415443				232958
Dépenses en scolarité (Fcfa)	56 467	106 700	97 260	93 388	99 225
Dépenses scolarité /Enfant	17037	24814	25369	19456	30625
% du revenu en cacao	83,1	59,9	69,0	73,4	66,5
% du revenu en vivriers	16,9	26,4	17,4	23,9	22,3
% du revenu extra agricole	0,0	13,7	13,5	2,7	11,1
% dépenses scolarité/revenu net	13,6				42,6

Source: Enquête Hohenheim, Dschang, Montpellier 1992

Dans les provinces du Centre et du Sud, les coûts fixes et variables par exploitation sont quasiment nuls pour trois raisons:

- la cacaoyère est vieille, la sensibilité aux intrants est faible. De fait, très peu de planteurs utilisaient des pesticides en 1993 d'autant que les traitements étaient jusqu'à une date récente réalisés gratuitement par la SODECAO.

- l'appel à une main d'oeuvre temporaire pour les travaux de récolte est marginal,
- les coûts fixes sont composés des dépenses en capital d'exploitation (fours de séchage, pulvérisateurs) or les fours sont peu nécessaires dans le centre-sud.

La pression des variables spatio-économiques diminue les tailles d'exploitation pour une taille du ménage équivalente. Les revenus monétaires par exploitation issue du cacao baissent. La sécurité alimentaire dans certaines zones rurales (*Léiké*) commence à être mise en cause en raison de la sur exploitation des ressources naturelles et de la disparition du surplus vivrier de complémentarité dans les phases pionnières. La croissance des revenus vivriers dans le revenu total est corrélée à une baisse du revenu par exploitation dans le centre donc d'un appauvrissement global.

Les exploitations cacaoyères du centre s'orientent vers les vivriers mais le caractère statique des techniques de production ne permet pas des ajustements suffisamment rapide de la productivité. Le surplus est insuffisant par rapport à la croissance de la demande, les prix réels des vivriers ont augmenté au consommateur de Yaoundé.

## **Conclusion**

*La pression démographique* par croissance naturelle ou migrations se traduit par une multiplication du nombre d'exploitations et une diminution de leur taille unitaire. Ce mécanisme est localisé dans le Centre ou certaines zones du sud-ouest dans lesquelles la diminution des réserves forestières est liée à des causes extérieures. Il s'ensuit une sur-exploitation des ressources et une baisse importante de la production de plantain par exploitation, par hectare, et actif agricole. Le poids dans la production nationale de plantain des provinces du centre et du sud est en diminution alors que les conditions requises pour une intensification en intrants des systèmes de production agricole sont maximales. Ces conditions font référence à l'élévation du prix de la terre et la proximité d'une demande marchande. La baisse de la consommation par habitant sur Yaoundé en est la conséquence. L'offre des vivriers semble indépendante de la localisation de la consommation. La situation



dans certains départements comme celui de la Léiké préfigure celle que peut connaître le sud-ouest à l'échelle d'une vingtaine d'années.

*Les hypothèses de Boserup* sur le caractère endogène d'une transformation des techniques de production sont peu validées sur notre cas. En revanche, la proposition de Uma Lele est vérifiée. Le Cameroun n'a jamais connu de véritable crise alimentaire en raison de l'abondance des réserves forestières et des flux migratoires vers ces zones. A un horizon temporel difficile à préciser, les flux migratoires épuiseront les terres de front pionnier. La révolution verte endogène pourra se réaliser, mais après décapitalisation agro-écologique des zones de forêt. La révolution, doublement verte nous semble une utopie d'un point de vue économique dans les conditions actuelles et sur le cas étudié. Cette proposition sera testée dans les chapitres 6 et 9.

Les données d'enquêtes micro-économiques sont polarisées sur les variables dites spatio-économiques. Les variables institutionnelles relatives aux règles sociales qui déterminent la mise en oeuvre des facteurs de production et l'utilisation des revenus ont peu été abordées. Nous le ferons dans le chapitre suivant par la présentation des dynamiques différenciées de production, dans une typologie des systèmes d'exploitation.

<p>CHAPITRE 3 TYPOLOGIE D'EXPLOITATION UNE DYNAMIQUE DIFFERENCIEE DE LA PRODUCTION.</p>
---

Le chapitre deux pose des hypothèses sur l'insuffisance d'une transformation des systèmes techniques de production du plantain en fonction des variables spatio-économiques que nous avons défini. Les variables institutionnelles (ensemble des règles, des conventions qui déterminent les conditions d'accès aux facteurs et d'utilisation de la production) ont peu été abordées. Nous allons le faire par une typologie des systèmes d'exploitation.

Cette typologie mettra en valeur les conditions dans lesquelles (i) l'agriculture familiale évolue vers (ii) une agriculture d'entreprise. (iii) Nous verrons ensuite comment se transforme le rôle du plantain dans le fonctionnement des exploitations.

*Etat des lieux sur les méthodes typologiques.*

– Les typologies classiques d'exploitation sont centrées sur les variables de structures (superficie, nature des productions, structure des inputs, intensité capitalistique). Ces typologies expliquent peu le caractère interactif des comportements sur la formation des contraintes structurelles. Leur pertinence est contestée pour leur incapacité à intégrer les changements d'objectif des agriculteurs (Boussard, 1987). Leur validité est tributaire de l'échantillon donc du biais lié aux méthodes d'échantillonnages (Perrot, 1993).

– Les approches sur les *stratégies productives* se sont développées. Les agriculteurs organisent leur décision en vue d'un objectif final, d'objectifs intermédiaires, et de corps de règles qui définissent la gamme des solutions possibles. Le repérage des objectifs, sous-objectifs et leur mise en cohérence avec les règles de gestion permettent de passer d'une rationalité pure à une rationalité procédurale (Attonaty, 1992). Les règles ne sont pas connues à-priori mais à découvrir par le chercheur. L'unité d'observation reste indépendante

de son environnement (*Valceschini, 1990*). Ces démarches sont intéressantes pour des questionnements dans le conseil de gestion. Elles ne fournissent pas de cadres théoriques généralisables permettant de faire de la recherche opérationnelle.

– *Les typologies systémiques proposent de* représenter un processus d'auto-régulation, c'est à dire les mécanismes de reproduction d'une cohérence donnée à plusieurs niveaux d'observation. Elles mettent en valeur des boucles de régulation qui permettent d'expliquer les mécanismes de reproduction des exploitations agricoles. Dans cette orientation, les méthodes s'intéressent aux liaisons qui relient les éléments d'un système aux mécanismes qui permettent sa reproduction. Elles cherchent à identifier les variables institutionnelles (pratiques sociales) qui conditionnent des contraintes homogènes et les procédures par lesquels les agents modifient ces contraintes.

Ces démarches non exhaustives, montrent que le choix d'une méthode est tributaire du questionnement posé. Ce questionnement précise les indicateurs d'efficacité d'une grille.

Dans notre cas, l'objectif de modéliser les systèmes de production par programmation linéaire inhérent à l'insertion institutionnelle de cette thèse dans un projet, nous impose les contraintes suivantes:

- identifier les centres de décisions dans la gestion des moyens de production, l'affectation et l'utilisation des revenus,
- mettre en valeur l'hétérogénéité des exploitations à l'intérieur d'une même zone et les effets interactifs entre exploitations qui dégagent des mécanismes de régulation
- enfin repérer des contraintes de structures homogènes à l'intérieur de chaque type qui sont nécessaires à la construction des exploitations représentatives.

## 1. Les logiques de l'agriculture familiale dans le contexte Camerounais.

### 1.1. Identification et localisation des unités d'analyse, les démarches en présence.

Les démarches classiques privilégient les unités de production à partir des centres de décision qui déterminent les combinaisons de facteurs de production dans la gestion du système de production (terre, travail, capital) et à partir desquelles se décident le choix des systèmes de culture et l'affectation des revenus (épargne, consommation, investissement, transferts familiaux). Cette définition est trop restrictive, le concept d'unité d'exploitation doit être clarifié (*Dubois, 1989*).

En effet *l'unité de décision est collective*. Les règles, les institutions, les espaces symboliques qui organisent les rapports sociaux et politiques induisent des décisions collectives dans la gestion des rapports de production sur la terre, le travail, et l'utilisation du produit. La *marchandisation* des facteurs terre et travail est en rupture par rapport à ces coordinations. Elle marque la transition d'une économie de redistribution communautaire, à une économie d'échange marchand.

*L'unité de décision est déléguée*. La localisation d'un centre de décision implique des contours différents selon les variables décisionnelles retenues. A l'intérieur d'une même unité coexistent différents objectifs et rationalités (*Devèze, 1994*). Dans le cas du *ménage rural*, (ensemble des personnes qui vivent sous un même toit), les centres de décisions sont multiples et plus ou moins autonomes entre les décisions de consommation, de production, ou d'accumulation. L'économie des organisations permet d'expliquer la complexité des processus de décision à l'intérieur des exploitations agricoles (*Requier-Desjardins, 1992*). Le ménage est une organisation contractuelle qui définit des règles internes de fonctionnement. Ces règles stabilisent les réactions aux incitations économiques tant que ces incitations ne remettent pas en cause la cohésion des principes organisationnels. Les

conventions ont pour fonction la cohésion sociale qui permet de faire face aux situations d'incertitudes. Le sujet de recherche est polarisé par la mise en valeur des processus cognitifs de prise de décision. Ces approches fournissent peu de référentiels méthodologiques pour répondre aux questionnements de la recherche opérationnelle.

*L'unité de décision n'est pas stable.* La sphère décisionnelle se modifie selon le cycle de vie et les contraintes induites sur les objectifs d'accumulation et de consommation (Lifran, 1994). L'accumulation est déterminée par les capacités d'épargne et de production. Elle est freinée par les besoins de consommation du ménage ou la nécessité de privilégier des investissements redistributifs dans la cohésion sociale. Cette redistribution rémunère ceux qui de près ou de loin ont des droits sur la production du fait des règles sociales. Les besoins de consommation sont variables selon le cycle de vie du chef d'exploitation. L'exploitation agricole a un cycle de vie corrélé à celui du chef d'exploitation dans la succession des objectifs prioritaires et les contraintes de structures déterminées par le régime d'accumulation (Bonneval, 1993). Cette approche n'a pu être validée sur nos données. L'échantillon est apparu trop faible pour dégager des variables significatives. En effet, des jeunes agriculteurs héritent d'exploitations positionnées à des niveaux différents du cycle d'accumulation. Des gros échantillons sont nécessaires pour mettre en valeur l'impact de l'âge sur les stratégies d'investissement.

D'autres travaux mettent le *système d'exploitation* au centre de l'analyse économique appliquée à la compréhension et la genèse du changement technique (Badouin 1986, Chataigner, 1980). Un système est un ensemble d'éléments en interaction, coordonné par un objectif et doté de processus de régulation assurant la reproduction de sa cohérence. Le système d'exploitation regroupe des unités qui ont des caractéristiques communes sur le plan des modes de production, (familial, entreprise), de la structure interne (unitaire, compartimentée). Cette grille différencie les modes d'organisation cohérent dans les règles de mobilisation des facteurs (travail, terre, intrants) et l'affectation des revenus entre l'épargne, la consommation et l'investissement.

## **1.2. La logique et les limites de l'agriculture familiale**

### **1.2.1. Les règles collectives d'accès aux facteurs et d'affectation du surplus**

Le premier système d'exploitation concerne les unités qui mobilisent une main d'oeuvre au sein de la famille élargie, complétée par des groupes d'entraide. Les rapports de production sont déterminés par les règles d'échanges réciproques qui fondent la cohésion des solidarités collectives. Ces rapports se structurent dans la constitution de groupes circulaires de travail dont la diversité et les modes de fonctionnement sont dépendants des cultures concernées, des travaux considérés, ou de la distinction entre hommes et femmes. Ces groupes éliminent une partie des contraintes de travail dans la concurrence entre cultures au niveau du calendrier cultural à l'intérieur d'une exploitation. Le système d'alliance induit par le mariage et la polygamie, mobilise la main d'oeuvre des familles "associées". Les planteurs ne pratiquent pas la polygamie pour agrandir leur exploitation. C'est quand ils réussissent l'agrandissement de leur exploitation qu'ils prennent des femmes supplémentaires.

Le rapport au foncier dans l'agriculture familiale africaine est à l'origine d'une erreur conceptuelle dans l'emploi du terme "*paysan*". Le paysan fait référence à une situation où l'objectif de l'agriculteur est de recomposer son patrimoine foncier dans une perspective patrimoniale (*Badouin, 1971*). Le paysan existe dans un contexte d'accès privé au sol. Ce contexte n'existe pas ou peu dans la zone forestière du Cameroun. Le paysan Camerounais est une lecture de la réalité comme nous voudrions quelle soit par rapport à nos référentiels. L'évolution actuelle va certes dans le sens d'une privatisation du sol mais les résistances par les sociétés traditionnelles sont fortes et posent des questions importantes dans l'adaptation du code de droit rural.

### **1.2.2. La logique interne du processus de décision entre les agents d'un ménage?**

L'unité d'exploitation est déterminée par un groupe d'actifs sous l'autorité d'un chef qui décide des combinaisons de facteurs de production, de l'affectation du surplus entre l'accumulation et la consommation mais il ne choisit pas le système de culture. L'objectif du chef (homme) est la reproduction des conditions d'existence de sa famille et l'acquisition de prestige dans un univers social déterminé. Le premier élément est la combinaison de facteur de production accordé à ses femmes et la genèse d'un surplus affecté à la reproduction des cohésions sociales. Ce surplus est redistribué à l'intérieur d'un réseau familial élargi ou ethnique. La cohérence de l'agriculture familiale est induite par le respect des règles collectives de distribution du surplus. Ces règles évitent l'exclusion sociale. Elles bloquent les possibilités d'investissement individuelles. Cette reproduction suppose que le surplus créé par la mobilisation du travail d'autrui soit consommé. Le prestige social est tributaire de la redistribution. L'individualisation des mécanismes d'accumulation peut se faire quand les mécanismes de solidarité sont transmis au niveau des institutions publiques. Il est peu probable que cette évolution se fasse dans le court terme. En revanche, l'amélioration des conditions d'obtention de la sécurité alimentaire est susceptible de débloquent les mécanismes d'accumulation au niveau collectif.

Dans les exploitations familiales, plusieurs sphères décisionnelles sont en interactions entre les hommes et les femmes, ou bien les aînés et cadets. Les femmes sont le pilier de l'agriculture vivrière. Elles ont la mission d'assurer la sécurité alimentaire. Lorsqu'une femme ne dispose pas d'une combinaison productive suffisante pour remplir sa mission, elle s'entend avec d'autres pour cultiver des champs communs. Les femmes sont autonomes dans le choix de leur système de culture centré sur le manioc et les légumes. L'homme décide de la gestion du système de production et de l'accumulation. Il est responsable des cultures de rapport qui procurent les revenus monétaires. Ces revenus peuvent servir à la sécurité alimentaire à deux occasions précises: lors d'un accroissement

de la taille du ménage du fait de l'adjonction d'actifs (récolte du cacao, main d'oeuvre permanente); lors de la participation des femmes aux travaux de la cacao-culture. Il est très rare que les hommes transfèrent des revenus pour permettre aux femmes d'acquérir des intrants utilisés sur les vivriers. La division sociale dans la gestion financière du ménage explique en quoi les mécanismes de complémentarité entre cultures d'exportation et vivriers ont du mal à se réaliser (*Basler, 1986*). Ce résultat sera d'avantage démontré dans le chapitre 5.

### **1.2.3. Les fragilités de l'agriculture familiale.**

Le mode de production familial est dominant dans les provinces du Centre et du sud. La quasi totalité des actifs agricoles résidents sont familiaux, seuls 20% des planteurs font appel à une main d'oeuvre saisonnière pour la récolte du cacao. L'essor d'une agriculture d'entreprise fondée sur la mobilisation d'une main d'oeuvre exogène est marginal. Dans le sud-ouest, le mode de production familial concerne seulement 50 % des exploitations (Graphique 21). Elles sont principalement le fait des populations autochtones. Les superficies cultivées par actif sont supérieures à celles du Centre-Sud sur un mode de production comparable. Les exploitations familiales ont des contraintes de structure différenciées selon les variables spatio-économiques régionales. L'agriculture familiale qui fonde le fonctionnement des sociétés rurales est soumise à un certain nombre de pressions qui modifient sa logique.

(i) La première est inhérente aux flux migratoires extra-régionaux qui distendent les liens de redistribution et facilitent l'accumulation individuelle du surplus.

(ii) La seconde est liée aux migrations urbaines qui induisent une monétarisation des échanges. L'organisation du marché du travail, du crédit et du foncier induisent de nouvelles règles dans la régulation sociale des échanges.



## 2. L'essor régionalisé d'une agriculture d'entreprise.

L'agriculture d'entreprise se caractérise par l'emploi d'une main d'oeuvre salariée agricole ou par des investissements lourds en capital d'exploitation. Il y a une rupture avec la logique d'une agriculture familiale car l'accès aux facteurs de production implique un recours au marché pour la mobilisation du facteur de travail. Il va falloir dégager un surplus marchand pour acquérir du travail salarié.

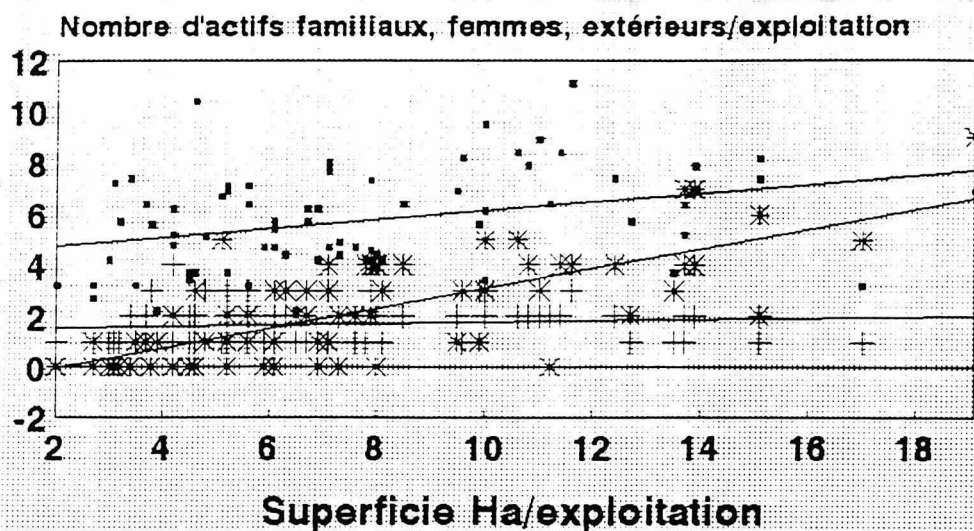
### 2.1. Le type entreprise: d'une structure unitaire à une structure compartimentée.

#### 2.1.1. La mobilisation du travail salarié et son impact sur les tailles d'exploitation

Les exploitations d'entreprise emploient une main d'oeuvre extérieure sous forme de salariés permanents. Cette main-d'oeuvre insère ces unités dans une dynamique d'élargissement du capital plantation. Les ouvriers, permanents nigériens, travaillent sur la base de contrats de 6 à 10 mois. Ils sont logés, nourris, soignés et équipés (machettes, pulvérisateurs) par leur employeur. Les salaires annuels versés en fin de campagne varient selon la durée du contrat. Les chefs d'exploitation qui mobilisent une main d'oeuvre extérieure sont pour plus de 60% des migrants (Tableau 12) pour lesquels les contraintes de redistribution sont délocalisées dans le temps et l'espace. Les migrants du Nord-Ouest (37%) sont d'anciens "métayers" progressivement devenus propriétaires, mais qui n'ont pu dégager le capital nécessaire à une reproduction élargie. Le planteur amorce une accumulation individuelle qui ne tient plus compte de l'homogénéité des structures "nécessaires" à l'équilibrage des échanges de travail. La variable "main d'oeuvre extérieure" est la seule à présenter une corrélation significative avec la superficie d'exploitation (Graphique, 22). Le mode de production devient *capitaliste*. Les permanents sont affectés à des travaux de défrichement. La superficie plantée par exploitation double en valeur absolue. Elle augmente en valeur relative (superficie/actif). Le poids relatif des superficies vivrières/superficie en cacao augmente de 8%. Il s'explique par l'extension des superficies

# Main d'oeuvre et taille d'exploitation dans le sud-ouest.

Graphique 22

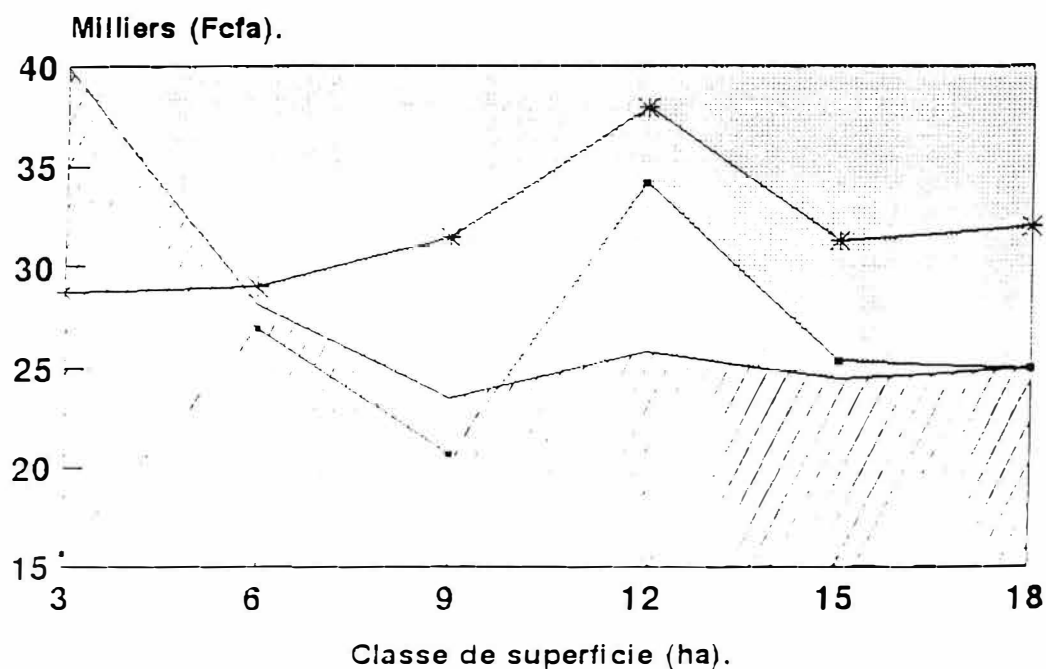


— Actifs fam. $R^2=0,1$  + Actifs femme. $R^2=0,0$  \* Actifs exter. $R^2=0,6$

Source: Enquête Hohenheim, Dschang, Montpellier 1992.

## Indicateurs d'économie d'échelle

Graphique 23



--- Capital Fcf/ha — Coût variable Fcf/ha ... Coût main d'oeuvre/H

Source: Enquête Hohenheim, Dschang, Montpellier 1992

vivrières pionnières de mise en valeur de la forêt tropicale. Le type entrepreneur est transitoire. Il se situe dans le début de cycle de vie des chefs d'exploitation. La structure interne de l'exploitation fait référence à l'unicité de la décision dans la gestion du système de production et sur la plantation cacaoyère.

### 2.1.2. L'extension par délégation de l'unité de décision, le type intermédiaire.

Lorsque le chef d'exploitation met une partie de son exploitation en faire valoir indirect, la structure se compartimente. Les exploitations intermédiaires juxtaposent une unité de production gérée par la main d'oeuvre familiale et les ouvriers permanents, à une unité extérieure mise en "métayage". Le chef gère son unité de production avec ses salariés. Il contrôle par des contrats et décide de l'intensification technique des parcelles en "métayage". Il maîtrise le système de production dans le choix des combinaisons productives (terres, intrants) mais ne gère plus le système de culture de l'unité devenue extérieure. Ce *métayage* est un contrat dans lequel le propriétaire accorde l'usage d'une plantation à des tenants. Il fournit les intrants, paie la main d'oeuvre pour les opérations de régénération et de concassage. La valeur de la production est partagée à 50 % avec le métayer, déduction faite des dépenses engagées. La superficie des parcelles par "*tenant*" est proportionnelle à sa capacité de travail et à l'âge de la cacaoyère (En moyenne 1,5 ha dans le sud-ouest). La rémunération monétaire des métayers est inférieure à la rémunération des ouvriers permanents. En revanche, ces métayers peuvent créer leur propre plantation et ont directement accès à des parcelles vivrières. Ces contrats couvrent une multiplicité de situations complexes qui se retrouvent dans d'autres pays (*De fina, 1995*). Un métayer peut avoir des parcelles chez des propriétaires différents. Le propriétaire peut travailler ou non avec ses ouvriers sur les parcelles en métayage. Il autorise, ou non la culture de vivriers à l'intérieur de la parcelle. Lorsqu'il possède un four, il fixe le coût du séchage que devra payer le métayer à des niveaux variables. Les dépenses liées à la régénération (pépinières) sont plus ou moins intégrées. Certains propriétaires assurent la couverture des risques

sociaux (santé) à l'égard des familles de métayers. Dans d'autres cas, le métayer devient propriétaire lorsque le contrat se renouvelle. Le métayage peut alors s'assimiler à une location vente. La référence au "*métayage*" pour caractériser les contrats est erronée pour plusieurs raisons. (i) Le contrat se fait sur une campagne annuelle mais l'ouvrier peut être renvoyé en cours d'année. (ii) Le chef d'exploitation garde la gestion du système de production dont est tributaire le métayer.

Ces contrats instituent une formule de rémunération de la main d'oeuvre intermédiaire entre le salariat et le fermage. L'essor du type d'exploitation intermédiaire peut résulter d'une évolution des planteurs d'entreprise qui utilisent le métayage comme formule de mise en retraite. Le planteur arrive à un âge où ses capacités de travail diminuent. Il lui devient difficile d'effectuer les longs déplacements pour organiser le travail de la main d'oeuvre. Ses objectifs principaux: la construction d'une maison, la scolarité des enfants, sont souvent atteint.

## **2. 2. Le type métayage, l'aboutissement du cycle de vie.**

Les unités dites sous contrat juxtaposent une unité de production de type familial et une unité extérieure, mais les salariés ont disparu. Le propriétaire ne participe pas aux activités de production. La totalité de la plantation est mise sous contrat. Ces exploitations couvrent une diversité de situation selon la finalité du faire valoir indirect.

*La mise sous contrat, un moyen de prendre sa retraite.*

La mise sous contrat permet pour certains planteurs d'aménager la transmission d'exploitation, quand les descendants ne sont pas en âge de prendre la succession. Le contrat a un caractère temporaire pour les personnes extérieures à la famille avant d'être ensuite établi à l'égard des affiliés familiaux au sens large.

*Le contrat, un moyen de diversification des activités.*

Certains propriétaires, par le métayage élargissent leurs activités en amont (approvisionnement en intrants) et en aval (commercialisation du cacao) de la production agricole. Ils deviennent les "notables" du village et jouent un rôle clé, dans l'organisation de la société villageoise qui détermine les règles collectives de fonctionnement au niveau de réseaux déterminés. Ces propriétaires devenus rentiers, contrôlent l'accumulation par les tontines et accèdent de manière privilégiée au marché des intrants. Ils avancent à crédit les intrants aux autres planteurs et permettent les possibilités d'investissement dans différents réseaux. Les contrats que nous appelons "métayage" permettent une plasticité dans la gestion collective des facteurs de production. Ils traduisent une organisation, endogène à l'évolution des règles de cohésions collectives. Il y a essor d'une coordination collective fondée sur une accumulation individuelle du capital de plantation. Le principe de différenciation sociale fondé sur la capacité redistributive du chef, semble maintenu. Le propriétaire a redistribué l'intégralité de son capital plantation dans le "métayage" pour acquérir le statut de chef.

*Le contrat et la réalisation d'économie d'échelle.*

Les économies d'échelles peuvent se définir comme l'accroissement de la rentabilité unitaire d'un produit lié à une augmentation de la taille des exploitations. Elles sont de nature techniques et/ou de gestion. La corrélation entre l'intensité capitaliste de la cacao-culture avec la taille d'exploitation (jusqu'à 12 hectares) et la baisse des coûts variables par hectare sont deux éléments de vérifications. (Graphique, 23). Le capital d'exploitation est constitué de fours, de bassins d'eau cimentés et de pulvérisateurs. Les coûts variables sont composés d'intrants chimiques et de la rémunération de la main d'oeuvre temporaire.

– Les fours diminuent la charge en travail /ha car ils baissent les temps de transport par kg de cacao et accroissent la productivité du travail pour la récolte. Ils permettent également de contrôler la production des métayers et d'éviter les détournements.

- Les bassins d'eau diminuent les temps de traitement de la cacaoyère.

Au-delà de 12 Ha, les déséconomies de gestion l'emportent sur les économies techniques. Ces déséconomies sont liées au caractère indivisible de la fonction managériale. Elles expliquent la décentralisation de la prise de décision par délégation au-delà d'une certaine taille *"Je n'ai plus le temps d'organiser le travail de mes ouvriers"*. Les déséconomies techniques sont liées aux frais de transport interne en fonction de la distance entre les terres cultivées et l'habitation principale. Cette distance peut d'estimer à 2 Km, elle est tributaire de la fertilité des sols et du système technique (Stanziana 1990, Tchaianov, 1991).

L'extension d'une exploitation est conditionnée par l'investissement dans un capital d'exploitation. La fonction de production du Sud-Ouest ne s'articule pas autour des facteurs travail et terre. Elle nécessite un capital de départ qui couvre les coûts de défriche ou de subsistance. Ce capital est en partie constitué par les réserves de fertilité des sols.

La pondération de notre échantillon par type intègre les unités de production des tenants à l'intérieur des unités intermédiaires et métayage. Une exploitation utilisant le métayage ne peut se diviser en différentes unités. Cette typologie montre que la structure des contraintes de travail (mobilisation d'actifs), des intrants techniques (possibilités de crédits), des terres (accès au foncier) sont hétérogènes. Elle répond à l'objectif d'expliquer comment les exploitations interagissent dans la structuration des contraintes structurelles en modifiant les règles d'accès (institution) qui régissent la mobilisation des facteurs de production. Dans ce contexte, les principes de rationalité pure d'optimisation individuelle seront très réducteurs d'une réalité sociale plus complexe.

Tableau 12 : Structure du ménage par type.

Type d'unité de production	Famille	Entre- prise	Inter- édiaire	Meta- yage	S u d - Test Ouest
Poids dans la pré-enquête	51,5	20,0	14,6	13,8	100
Poids dans l'enquête permanente	26	23	26	25	100
Nombre observations permanentes	19	17	19	18	74
Nombre observations pré-enquête	67	26	19	18	130
Pourcentage Autochtones	32,1	23,5	6	44,5	26,4
Pourcentage migrants Sud-Ouest	31,1	41,2	42	33,3	36,8
Pourcentage migrants Nord-Ouest	36,8	35,3	52	22,2	36,8
Total	100	100	100	100	100
Nombre enfants scolarisés	3,3	4,8	3,3	4,1	3,8 S
Nombre ouvriers permanents	0,0	2,4	1,7	0,0	1,0 S
Age moyen du chef de ménage	45	39	44	49	44 NS
Nombre de résidents dans l'unité	8,3	9,5	11,1	10,1	9,8 S
Nombre de métayers			2,6	2,6	1,3 S
Nombre d'actifs hommes famille	1	1	1	1	1,0
Nombre d'actifs femmes famille	1,1	1,3	1,4	1,1	1,2
Nombre d'actifs enfants famille	2,8	3,2	4,0	3,8	3,5
Nombre d'actifs familiaux	5	6	6	6	5,7 NS
Nombre d'actifs extérieurs	0,0	2,4	4,3	2,6	2,3 S
Nombre actifs homme total	1,0	3,4	5,3	3,6	3,3
Nombre total d'actifs agricoles	5,0	8,4	10,3	8,6	8,1 S
% actifs extérieurs/Actifs totaux		28,0	29,4	15,2	17,9
% actifs extérieurs/Actifs Homme		70,2	56,9	36,2	40,0

Source: Enquête Hohenheim, Dschang, Montpellier 1992.

### 2.3. La validation structurelle de notre grille typologique.

Notre typologie de fonctionnement permet de construire des unités d'exploitation de références sur la base des structures moyennes par type. Nous avons procédé à des analyses de variances pour tester la pertinence explicative d'une variable qualitative (fonctionnement systémique) sur des variables quantitatives (structures). L'analyse de variance teste le caractère significatif des différences de moyenne à partir d'un test de Fischer. Ces analyses révèlent des différences de moyennes significatives par exploitation sur le nombre d'actifs agricoles (niveau de la contrainte travail), les superficies totales, les superficies en plantation et vivrières.

Tableau 13 : Superficie/exploitation .

Type d'unité de production.	Famille	Entr	Inter	Metay	S u d – Ouest	Test
Superficie défriche forestière	0,0	0,4	0,2	0,4	0,3	NS
Superficie cacao unitaire	1,3	3,1	1,7	0,9	1,7	S
Superficie en métayage	0,0	0,0	3,9	5,5	2,4	S
Total superficie unitaire	1,3	3,1	5,6	6,3	4,1	S
Superficie cacao associé	1,4	1,1	0,5	0,7	0,9	S
Superficie cacao plantain	1,5	1,1	0,3	0,9	0,9	NS
Superficie café cacao	0,5	0,5	0,2	0,7	0,5	NS
Total superficie en plantation	4,6	5,8	6,6	8,6	6,4	S
Superficie vivriers monoculture	0,2	0,3	1,2	0,1	0,5	
Superficie vivrière associée	0,6	1,1	0,8	0,7	0,8	
Superficie vivrière	0,8	1,5	2,0	0,8	1,3	S
Superficie de l'exploitation	5,4	7,3	8,6	9,4	7,7	S

Source: Enquête Hohenheim, Dschang, Montpellier 1992.

Ces variables de structure constituent les contraintes de nos exploitations moyennes de références qui serviront de base aux simulations par programmation linéaire.

### 3. Le rôle du plantain dans les systèmes de production

Le cadre typologique nous informe sur les règles de fonctionnement des exploitations, leur trajectoire d'évolution interne et les mécanismes de régulation qui déterminent ces évolutions. La modélisation comptable d'unités représentatives (Annexe 4 T1 à T10) clarifie quant à elle le poids et la fonction du plantain dans la formation et l'utilisation des revenus.

#### 3.1. La contribution du plantain au revenu agricole.

Le plantain joue un double rôle dans les systèmes de production comme culture d'autoconsommation alimentaire et de rapport monétaire. Ces deux fonctions sont concurrentes ou complémentaires selon les variables spatio-économiques et le type d'exploitation.



### *3.1.1. Le rôle du plantain dans l'autoconsommation alimentaire.*

La banane–plantain, bien adaptée aux conditions agro–écologiques de la forêt tropicale, procure près de 30 % de la ration énergétique alimentaire dans le sud–ouest (résultat d'enquête). Elle détermine le coût de reproduction de la force de travail dans les zones rurales et la compétitivité des cultures d'exportation (chapitre 2). La valorisation de l'autoconsommation aux prix de vente dans les simulations comptables précise le poids du plantain dans le revenu brut. Ces simulations statiques ne tiennent pas compte des effets de saisonnalité. La contribution du plantain à l'autoconsommation alimentaire augmente selon les périodes de l'année et les besoins énergétiques à satisfaire. Les femmes cultivent le plantain dans les associations culturelles pour assurer un niveau de production alimentaire régulier. L'accroissement des besoins alimentaires liés à la taille du ménage dans les périodes de travaux sur la cacaoyère (main d'oeuvre saisonnière, famille élargie) sature la capacité d'offre alimentaire des femmes. La demande alimentaire saisonnière est tributaire des choix techniques des hommes sur leur plantation cacaoyère. Dans la mesure où ces choix ont un impact sur la disponibilité des femmes (les femmes participent aux travaux de récolte du cacao) ces choix déterminent aussi le niveau de l'offre alimentaire. Les hommes, dans les choix techniques sur leur cacaoyère, anticipent cette mise en cause de la sécurité alimentaire par une augmentation de la superficie de plantain en monoculture. L'offre de plantain augmente de Septembre à Décembre ainsi que les pourcentages de commercialisation. Le prix implicite du plantain, dans sa contribution à l'autoconsommation alimentaire a un caractère saisonnier (Annexe 9, T1).

### *3.1.2. Le rôle du plantain dans les revenus monétaires.*

L'essor de la demande marchande solvable liée à l'urbanisation fait du plantain la principale source de revenu monétaire en zone rurale après les cultures d'exportation.

a) Dans les exploitations familiales, le surplus structurel d'autoconsommation est mis en marché. Ce surplus a une composante régulière, aléatoire et saisonnière. La composante saisonnière a été explicitée précédemment. La composante aléatoire est liée à une sur-estimation des besoins d'autoconsommation pour tenir compte de l'impact des variables climatiques lors d'un faible accès au marché. La composante régulière est induite par le niveau de dépenses monétaires nécessaires pour l'acquisition des biens alimentaires non produits sur l'exploitation. Il est fréquent sur les marchés de plantain de localiser un vendeur de poisson ou de viande. Il est rare qu'une ménagère revienne avec des liquidités monétaires. Le plantain procure un revenu régulier nécessaire aux dépenses courantes.

Dans certains cas, il peut constituer une épargne sur pied mobilisée pour des dépenses sociales prévues dans le temps: funérailles, naissances.

Les simulations comptables qui valorisent la production vendue à un prix moyen de vente montrent que les revenus monétaires du plantain couvrent l'intégralité des dépenses monétaires alimentaires courantes des exploitations familiales (Tableau, 14 ). Ce résultat confirme le rôle du plantain comme culture de rapport monétaire nécessaire à la sécurité alimentaire dans les exploitations agricoles spécialisées sur le cacao.

b) Indépendamment du surplus géré par les femmes, les hommes cherchent à obtenir des revenus monétaires par complémentarité au cacao pendant les périodes où il faut acquérir des intrants techniques, surtout dans les exploitations intermédiaires. Les revenus du plantain, déduction faite des dépenses nécessaires à l'acquisition de biens alimentaires, couvrent 60% des coûts variables du cacao. Le cacao est dans ce cas précis, inducteur d'un surplus marchand de plantain à caractère saisonnier. Ce surplus est proportionnel aux besoins de liquidité pour l'acquisition d'intrants utilisés sur le cacao. De fait l'offre peut devenir atypique au changement des prix.

Lors d'une extensification de la cacaoyère, le plantain peut aussi être cultivé pour optimiser l'emploi de la main d'oeuvre permanente dans les exploitations. Cette explication des déterminants de l'offre explique une abondance relative consécutive à la crise cacaoyère depuis 1985. Le plantain est une culture de diversification qui permet la plasticité des systèmes de production centrés sur le cacao.

Tableau 14 : Formation du revenu monétaire (Fcfa)/exploitation.

Type d'unité de production.	Famille	Entr	Inter	Metay	S u d – Ouest
Revenu cacao/unité	307572	629032	876920	652960	615468
Revenu café/unité	52561	16640	17376	43271	32758
Revenu banane/unité	7396	5851	3295	10591	6756
Revenu macabo/unité	16523	17767	25642	15177	18853
Revenu maïs/unité	1070	1302	943	2092	1342
Revenu manioc/unité	6692	5426	2379	10243	6149
Revenu plantain/unité	59150	95075	186325	49925	98317
Revenu cacao café/unité	360133	645671	894296	696231	648226
Revenu monétaire brut	450964	771092	1112881	784259	779643
Coûts variables totaux	89479	241450	212458	193061	182344
Coûts Fixes totaux	0	135529	310675	283418	182075
Revenu monétaire net	361485	394113	589748	307780	415224
Dépenses alimentaires	48545	61625	59079	42810	52921
(A)	122	154	315	117	186
(B)	12	14	60	4	25

(A) % des revenus monétaires du plantain dans les dépenses alimentaires

(B) % de couverture des coûts variables: # entre revenus et dépenses alimentaires.

Source: Enquête Hohenheim, Dschang, Montpellier 1992.

La complexité du rôle du plantain dans les systèmes de production est liée au changement de sa fonction selon les périodes et les cours du cacao (culture d'appoint ou de diversification) selon les types d'exploitation (intensité de la contrainte de sécurité alimentaire), enfin selon les hommes et les femmes.

### 3.1.3. Le rôle du plantain dans le financement des dynamiques extensives

*La contribution du plantain à la compétitivité de la cacaoculture* joue aussi, et surtout dans le cadre du financement des dynamiques extensives du cacao. La banane–plantain est *la première culture de mise en valeur de la forêt*. Elle est utilisée comme culture de front pionnier pour financer l'investissement nécessaire à la création d'une plantation. Le tableau d'investissement n°15 construit à partir d'une synthèse des référentiels disponibles et des résultats de nos enquêtes, montre que *les recettes de plantain financent 90% de l'investissement nécessaire à la création d'une plantation de cacao*. Dans l'investissement, le travail familial est valorisé à son prix d'opportunité estimé par le salaire moyen d'un ouvrier agricole.

*Une amélioration de la productivité du plantain accroît la compétitivité du cacao*. Certains travaux mettent en évidence une meilleure rentabilité financière d'investissement sur le plantain par rapport au cacao. Nous n'avons cependant pu identifier des agriculteurs qui plantaient du cacao pour investir sur le plantain au cours de nos enquêtes.

Tableau 15: Investissement sur une cacaoyère intégrant la banane plantain.

ANNEES	ANNEE1	ANNEE2	ANNEE3	ANNEE4	ANNEE5	TOTA
Construction d'une pépinière	21					21
Entretien Maintenance, Tronçonnage	43					43
Débroussaillage, Mise en tas	33					33
Piquetage du plantain	4,3					4
Trouaison du plantain	21,6	1,1	5,4			28
Transport Plantation du plantain	60,0	3,0	15,0			78
Récolte du plantain		55,1	37,1	15,0	12,9	120
Piquetage, Trouaison cacao		79				79
Mise en place cacao		50				50
Traitement cacao		1,6				2
Désherbage		46	31	31	31	139
Total jours de travail	183	236	89	46	46	599
dont banane plantain	86	59	58	15	13	231
TOTAL COUTS AVANT PRODUCTION DU CACAO						
(1) Coût du travail (FCFA)	146176	188648	70822	36781	36781	479208
dont plantain	68736	47368	46022	11981	10342	184449
(2) Coût tronçonneuse (FCFA)	15000					15000
(3) Coût achats rejets (FCFA)	54000	2700	13500	0	0	70200
(4) Intrants techniques (FCFA)	15655	5912	4817	4817	4817	36018
(5) Recettes du plantain (FCFA)		265050	178500	72000	62150	577700
Investissement total 1+2+3+4	230831	197260	89139	41598	41598	600426
Investissement dégrève des recettes plantain 1+2+3+4-5=	230831	-67790	-89361	-30402	-20552	22726
% de l'investissement total financé par le plantain						96

Valorisation du travail 800 Fcfa/jour de 6 heures; prix du cacao 220 fcfa/kg; prix du plantain 25 fcfa/kg, densité de plantation cacaoyère 1200 pieds/ha.

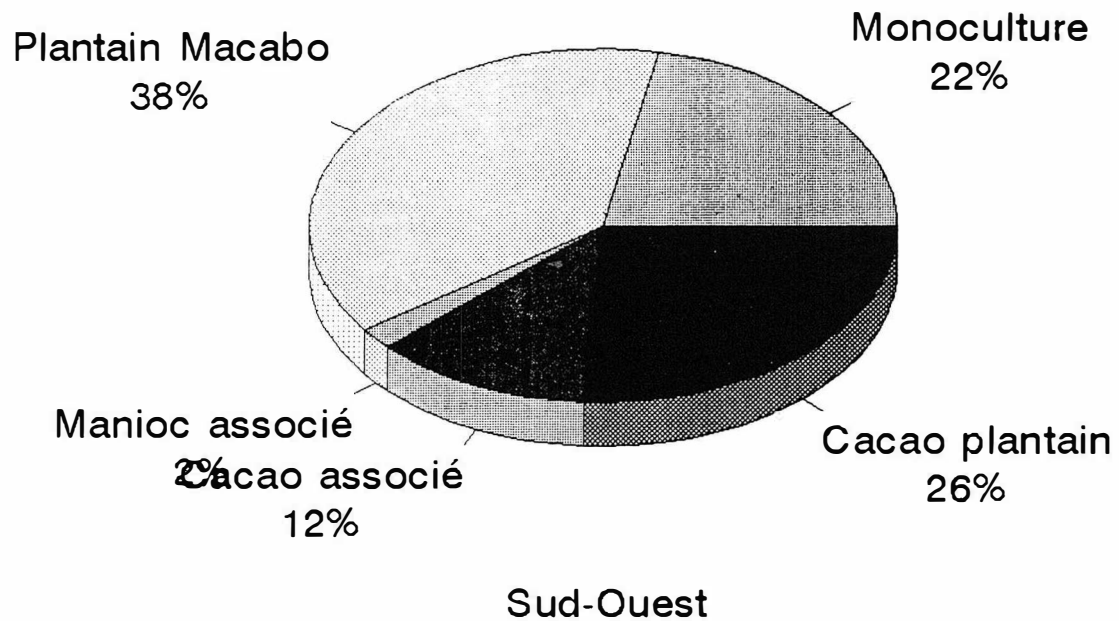
Tableau construit à partir des sources disponibles (Oum Eloma 1991, Leplaideur 1985, SODECAO), Enquête Hohenheim, Dschang, Montpellier 1992.

### 3.1.4. La transformation du système de culture.

Les systèmes de culture couvrent une diversité du point de vue des modes de conduite (sans intrants). Ils seront définis de manière restrictive autour des principales associations culturales sur une même parcelle. La répartition en pourcentage des superficies par type d'exploitation montre leur caractère évolutif. La monoculture, première forme d'intensification, se concentre dans les exploitations intermédiaires qui mobilisent une main

# Pourcentage de l'offre par système de culture.

Graphique 24



Source: Enquête UE 1993.

d'oeuvre permanente. Ces parcelles, en monoculture optimisent l'utilisation de la main d'oeuvre pendant les périodes creuses. Une part importante du surplus marchand est induite par la culture cacaoyère, non plus en raison d'une complémentarité technique, mais en raison d'une complémentarité économique dans l'optimisation des combinaisons productives à l'intérieur des exploitations.

Tableau 16 : Répartition en pourcentage des systèmes de culture par type d'exploitation.

	Familial	Entreprise	Intermédiaire	Métayage	Total
Vieille cacaoyère	<b>65</b>	20	7	9	100
Jeune cacaoyère	<b>67</b>	19	3,5	10,5	100
Vivriers associés	<b>42</b>	30	15,5	12,5	100
Monoculture	29	17	<b>50</b>	4	100

Source: Enquête Hohenheim, Dschang, Montpellier 1992.

Le panel des parcelles suivies au niveau des matrices inputs outputs sur un an clarifie les conduites techniques moyennes par système de culture au niveau des densités et de rendements par système de culture.

Le plantain est la première culture de colonisation de la forêt. En moyenne pondérée, les parcelles péri-forésières d'un âge inférieur à 5 ans (monoculture ou association au macabo) contribuent à plus de 60% de l'offre totale (Graphique 24). Les parcelles forestières bénéficient pendant les deux ou trois premiers cycles d'une bonne fertilité initiale et du bon état sanitaire des sols quant aux charançons et nématodes. L'intensification en densité permet une collecte plus facile et la productivité du travail est bonne par rapport aux autres activités culturelles possibles. A partir du troisième cycle, les planteurs cessent de planter des rejets. Ils plantent le plus souvent du cacao. Le plantain assure alors une protection des jeunes plants de cacao contre le soleil. Cette association technique assure 26 % de l'offre, le poids moyen des régimes baisse.

des régimes baisse. Les temps de collecte augmentent. Au bout de 6 à 7 ans, le rôle de complémentarité technique est terminé. Le maintien du plantain dans les cacaoyères jeunes est résiduel. Il faut alors attendre que les plantations cacaoyères se localisent dans la partie stabilisée de leur profil de production (plantations de 30 à 50 ans) pour que les planteurs redensifient en plantain. Les systèmes d'association du plantain aux autres vivriers qui intègrent la production de bords de case contribuent faiblement à l'offre globale (2%). La production y est alors gérée par les femmes dans un objectif de sécurité alimentaire.

Tableau 17 : Quantification de l'offre plantain par système de culture.

Systèmes de culture	Monoculture	Macabo	Manioc-Maïs	Cacao Vieux	Cacao Jeunes	Total
Nb parcelles	19	18	23	63	31	154
Superficie (ha)	12,3	34,6	25,7	98	66,7	237
% de l'offre	22	38	2	12	26	100
Estimation des superficies pour une production de 300.000 tonnes						
Superficies (Ha)	11.946	33.605	24.961	95.182	64.782	—

Source: Enquête Hohenheim, Dschang, Montpellier 1992.

Sur le plan des techniques culturales, un désherbage manuel est effectué deux à quatre fois par an selon les zones et le type d'association. Les feuilles sèches sont généralement coupées avant la saison des pluies, mais le suivi est peu pratiqué ensuite. Le bourgeon mâle est coupé pour un meilleur grossissement du régime. Le tuteurage reste faible en raison d'un manque de temps, et de matériel. L'oeilletonnage est partiel avec conservation de 2 à 4 rejets par souche. Le parage du bulbe avant plantation est pratiqué par presque tous les producteurs mais la réalisation est plus ou moins soignée. Trois facteurs limitants apparaissent nettement. (i) Il s'agit des ravageurs (nématodes et charançons) responsables d'un état racinaire très mauvais qui limite la nutrition et cause de nombreuses chutes. (ii) De la fertilité des sols qui joue sur la taille des bananiers et le poids des régimes. (iii) Du manque de rejets qui oblige les planteurs à installer de nouvelles



plantations sur des parcelles saines avec un matériel très infesté. La cercosporiose a un impact sur la qualité des régimes en saison des pluies, car certains n'arrivent pas à maturité.

En conclusion, les revenus issus du plantain dans les exploitations cacaoyères remplissent trois rôles qui peuvent être successifs, alternatifs ou conjoints:

- ils *financent l'investissement sur le cacao dans un cadre extensif*,
- ils *procurent les revenus pour acquérir des intrants utilisés sur le cacao*,
- ils *permettent d'optimiser l'emploi d'une main d'oeuvre permanente*,
- ils *contribuent aux revenus monétaires nécessaires à la sécurité alimentaire*,
- enfin *le plantain constitue une base de l'autoconsommation alimentaire*.

#### **4. Les limites de notre typologie, le développement rural, quel impact pour le plantain ?**

L'agrandissement d'une exploitation dépend de la capacité de l'appareil de production à dégager un excédent mobilisable dans une accumulation élargie, et des déterminants socio-économiques dans le choix d'affecter cet excédent à l'investissement. L'accumulation implique de mobiliser une main d'oeuvre extérieure et un changement du mode de production. A terme, elle finance la diversification des activités non agricoles à l'intérieur des exploitations. Notre typologie est mal adaptée pour repérer comment peuvent naître des stratégies de spécialisation. Le concept de stratégies repère les trajectoires d'évolution et les variables inductrices de ces trajectoires (*Marchesnay, 1992*). Il permet dans un cadre analytique de classer les exploitations selon les caractères dits offensifs, défensifs ou intermédiaires (*Yung, 1992*).

a) *Les stratégies défensives* privilégient les objectifs de maintien de la sécurité alimentaire et des conditions de reproduction des ressources nécessaires à cette sécurité par rapport aux changements extérieurs: pression démographique, dégradation des ressources naturelles, variations des prix relatifs. Elles impliquent des adaptations techniques intensives en travail mais extensives en capital. Leur impact sur la culture du plantain induit une

conduite en touffes donc (pas d'oeilletonnage) qui accroît la résistance des pieds mères au parasitisme. Lorsque les conditions naturelles avantageuses disparaissent, le plantain cède sa place au manioc. C'est l'évolution que connaît la province du Centre.

b) *Des stratégies intermédiaires* où le plantain est cultivé en monoculture non plus dans un objectif de valoriser le capital agro-écologique mais dans un objectif de complémentarité au cacao sur le plan de la valorisation des disponibilités saisonnières en travail et le desserrement des contraintes de liquidité. La culture du plantain est alors une activité qui permet de financer l'intensification de la cacaoyère. Les conduites techniques sont plus intensives que dans les stratégies précédentes sur le plan des pratiques techniques (oeilletonnage, tuteurage). Le système technique devient plus intensif mais le plantain reste un sous-produit du cacao.

c) *Les stratégies offensives* de spécialisation et d'intensification technique des systèmes de production ont lieu lorsque les conditions minières favorables au plantain sont consommées c'est à dire dans les zones où les disponibilités foncières par exploitation ne permettent plus des jachères supérieures à 15 ans. Ces zones sont principalement localisées sur les terres péri-urbaines. Les autres déterminants de ces stratégies sont liés:

- i) aux opportunités de réaliser des économies d'échelle pour être concurrentiel, donc aux conditions de réalisation de ces économies,
- ii) à la disparition des contraintes de sécurité alimentaire et du risque associé.

#### **4.1. La recherche des économies d'échelle, l'élément moteur d'une spécialisation.**

Les économies d'échelle posent des problèmes aux modélisateurs micro-économistes. Certains auteurs démontrent leur inexistence en agriculture ce qui est une manière de résoudre la question (Boussard, 1987).

##### *4.1.1. Les économies d'échelle techniques.*

Le succès des entreprises agro-industrielles de bananes à l'exportation montre l'existence d'économies d'échelle techniques. Le plantain n'est pas différent de la banane du

point de vue de la conduite technique, même si la sensibilité aux différentes maladies n'est pas la même. Ces économies sont liées aux gains de qualité qui structurent la concurrence sur le marché international de la banane. Elle est tributaire de variables organisationnelles qui permettent de contrôler les conditions de récolte, de manipulation, emballages. Ces bonnes conditions exigent des investissements dans l'intégration industrielle des différentes opérations post-récoltes (ateliers d'emballage), de traitement phytosanitaire (traitements par hélicoptères) ou des réseaux d'irrigation.

La demande qui s'adresse au plantain produit vivrier, n'a pas les mêmes exigences de qualité (Chapitre 1). Les économies d'échelle techniques y sont donc moins évidentes. La production de contre-saison par irrigation est une exception possible. La maîtrise technologique nécessaire implique des investissements en capital humain important. Dans la mesure où les grandes plantations qui disposent des réseaux d'irrigation et du capital nécessaire n'ont pas jugé le marché suffisamment porteur, nous resterons prudent sur les chances de succès économiques de tentatives isolées. Le coût induit d'une production de plantain par irrigation ne le rendrait pas concurrentiel par rapport aux autres vivriers qui lui sont substituables. La taille optimale d'une exploitation de plantain est tributaire d'un ensemble de facteurs. Elle n'est pas stable dans le temps et peu varier selon les modifications de l'environnement technique et le type de marché.

#### 4.1.2. Les économies d'échelle de gestion.

Elles peuvent se définir comme la maîtrise des coûts de transaction qui résultent d'un effet taille de l'exploitation. Cet effet peut être obtenu par croissance interne ou externe. *Par croissance interne* le planteur se spécialise. Il produit des volumes réguliers et planifie son offre. Il peut homogénéiser la structure de ses lots en terme de maturité. Il maîtrise mieux les techniques de production et procède à des expérimentations personnelles par rapport à ses contraintes propres. *Par croissance externe* il s'associe avec d'autres planteurs pour négocier les prix et diminuer les coûts de transaction.

Ces coûts pour l'acheteur sont liés au temps de prospection pour réunir des lots suffisants lors d'une offre atomisée. Les économies d'échelle de gestion et technique peuvent justifier une spécialisation. Elles impliquent une prise de risque sur un marché instable. Ce risque est acceptable dans la mesure où il ne remet pas en cause les conditions d'obtention de la sécurité alimentaire dans les zones rurales. La diversification des revenus non agricole est une variable qui facilite l'émergence des exploitations agricoles spécialisées sur le plantain dans la mesure où la sécurité alimentaire n'est plus uniquement liée à l'activité agricole mais peut être atteinte par recours à d'autres sources de revenu. satisfaite par d'autres sources de revenu.

#### **4.2. L'impact des variables spatio-économique sur l'émergence d'une spécialisation**

La diversification des revenus dans les zones rurales, lié au développement inter-sectoriel, met en cause le concept d'exploitation agricole (*Fougerouse, 1994*). En effet la diversification des revenus dans un ménage éclate les unités budgétaires. Les contraintes de liquidités qui déterminent les stratégies d'intensification ne sont plus uniquement reliés aux activités agricoles mais aux activités non agricoles dans l'exploitation. "L'exploitation agricole" doit laisser la place à "l'exploitation rurale" plus complexe à étudier à partir des critères d'optimisation micro-économique en raison de la diversification des activités économiques. Cette évolution se fait par la diversification des revenus dans les exploitations agricoles ou l'essor d'entreprises rurales non agricoles.

##### *4.2.1. La diversification des revenus dans les exploitations agricoles.*

La diversification des revenus dans les exploitations agricoles est issue de la pluri-activité des membres du ménage. La nature de cette pluri-activité peut être liée au développement de l'emploi dans le secteur informel des villes, ou celui de la diversification des activités productives en milieu rural.

(i) Dans le premier cas, les activités sont le plus souvent des activités commerciales qui prolongent la transformation des vivres. Elles concernent principalement les femmes.

(ii) La deuxième diversification prend la forme d'un essor des activités artisanales

en milieu rural ou d'activités commerciales. L'essor de ces activités diminue les risques de mise en cause de la sécurité alimentaire mais pose des questions d'opportunité dans l'orientation des investissements. Il peut devenir plus rentable d'investir ses revenus dans d'autres activités économiques que dans l'intensification sur le plantain.

Dans les périodes de croissance ce biais est important. Les revenus agricoles financent l'investissement sur d'autres activités. En période de récession, la diminution de la demande pour les biens de consommation réduit le rythme d'expansion du secteur non officiel et les opportunités d'investissement. En l'état actuel, il est difficile de repérer les secteurs moteurs qui donneront corps à une relance de la croissance économique.

#### *4.2.2. L'essor d'exploitations rurales non agricoles.*

Ces exploitations sont des unités dans lesquelles les revenus non agricoles financent l'investissement dans l'agriculture. C'est le cas par exemple des populations péri-urbaines qui investissent dans l'agriculture une épargne accumulée dans des activités commerciales ou autres. Cette évolution est souvent considérée comme une condition de l'intensification future des systèmes vivriers par certains auteurs (*Cour, 1994*). Le sens de l'enchaînement pose question car il suppose que ce sont les activités non agricoles qui financent le développement d'une activité agricole.

Ce sens est contraire aux mécanismes théoriques du développement dans lesquels le capital s'investit de l'agriculture vers les autres secteurs d'activité. Son repérage actuel est plus un indicateur de récession que de croissance, sa pertinence à long terme est peu probable. Cependant, il est net que la contrainte en capital perd de son importance relative dans les zones péri-urbaines où la diversification des revenus dans les exploitations agricoles est suffisante. En effet, la diversification des revenus est un moyen de desserrer l'intensité des contraintes de liquidité et par conséquent de diminuer l'aversion pour le risque à l'investissement sur les vivriers. Le développement des activités rurales est une clé de l'intensification des systèmes de production vivrier et de genèse du surplus.

**Conclusion.**

Notre typologie (familiale, entreprise, intermédiaire, métayage) répond bien à nos objectifs de départ. (i) Elle repère les centres de décision relatifs à la gestion des unités de production. (ii) Elle fournit un outil d'analyse de l'évolution systémique des exploitations agricoles. (iii) Enfin elle met en évidence conditions de réalisation des économies d'échelle dans la maîtrise des conditions d'accès aux facteurs de production ou au marché. Ce cadre explique les déterminants socio-économiques de transformation des systèmes de culture.

De la monoculture sous couvert forestier qui finance la sécurité alimentaire, le plantain est ensuite associé au cacao pendant quatre à cinq ans dans un rôle de complémentarité technique. Dans le sud-ouest, la disponibilité des réserves forestières et la faible pression démographique permettent un agrandissement des exploitations existantes par l'emploi d'une main d'oeuvre permanente. Le plantain continue d'être cultivé en monoculture pour optimiser l'emploi de cette main d'oeuvre. Lorsque les variables spatio-économiques diminuent la disponibilité des réserves forestières, la monoculture disparaît. Le plantain est alors cultivé en association aux autres vivriers. Il est une culture essentielle pour la sécurité alimentaire dans les zones rurales mais le surplus marchand par exploitation est en diminution. La production marchande de plantain nécessaire à l'approvisionnement des villes est issue de 3 logiques:

- une production sous-produite des dynamiques cacaoyères.
- une production marchande induite par l'anticipation d'une rémunération suffisante pour les facteurs de production compte tenu de leur coût d'opportunité.
- un surplus d'autoconsommation induit par la contrainte de sécurité alimentaire.

Ces déterminants de l'offre au Cameroun sont insuffisants par rapport aux besoins liés à la croissance démographique. La consommation par habitant diminue. Cette observation interpelle sur la validité, ou les conditions de validité, des hypothèses de complémentarité entre cacao et plantain. Nous allons les tester sur le plan micro-économique par une modélisation des systèmes de production utilisant la programmation linéaire.



*Photo 1: La recherche au service des hommes. Du planteur pionnier (haut à gauche) à l'entrepreneur (en bas) en passant par l'interprète (haut à droite) et au chercheur inquisiteur (au centre).*



**DEUXIEME PARTIE  
CHANGEMENTS DE PRIX ET  
PROPOSITIONS TECHNIQUES, L'IMPACT  
SUR LES SYSTEMES DE PRODUCTION.**



CHAPITRE 4  
MODELISATION DES SYSTEMES  
DE PRODUCTION PAR  
PROGRAMMATION LINEAIRE.

L'analyse économique de la production agricole s'appuie sur les hypothèses de l'équilibre général Walrasien relatives à un agent rationnel optimisant une fonction d'utilité associée à son revenu. Cette hypothèse de rationalité pure est critiquée par rapport à l'hétérogénéité et la complexité des procédures de décision (*Colin 1990, Brossier 1990*). En réaction aux limites des hypothèses de l'économie standard, des modèles de simulations basés sur la rationalité procédurale se sont développés. La modélisation devient une méthode de travail entre producteurs–vulgarisateurs et chercheurs, un outil d'analyse dont la construction permet au concepteur de s'approprier une meilleure connaissance des systèmes de production (*Attonaty, 1992*).

La programmation linéaire reste d'actualité dans le domaine de la recherche opérationnelle grâce aux progrès de la micro-informatique. Les exemples d'utilisation se sont multipliés dans les années 90, tant dans les pays développés (*Jayet, 1993*), que dans les pays en développement (*Kebe 1993, Boussard 1990, Benoit Cattin 1990, Gerard 1995*). L'éthique de son utilisation s'est cependant modifiée. Il ne s'agit plus de représenter la réalité décisionnelle des producteurs dans un but prédictif, mais à partir de raisonnements s'appuyant sur la modélisation, de dégager des faits stylisés (*Boussard, 1988*). Ces utilisations permettent de faire état des questionnements méthodologiques que posent cet outil de légitimer un certain nombre de choix, et de décrire la construction de nos modèles.

### 1. Les hypothèses méthodologiques posés par la programmation linéaire.

L'utilisation de la programmation linéaire pour modéliser les systèmes de production pose des questions autour de la prise en compte du temps, du choix d'une fonction objectif,

de l'intégration du risque, et du passage de simulations micro-économiques à des perspectives macro. Ces axes sont en interactions dans les critiques multiples qui peuvent être adressées à cet outil.

### **1.1. La prise en compte du temps, du statique au dynamique.**

La modélisation des systèmes de production par programmation linéaire peut se faire dans un cadre statique et dynamique. Les modélisations statiques évacuent le temps de l'analyse. Elles posent l'hypothèse néo-classique: *"toutes choses égales par ailleurs"* et permettent des comparaisons entre différents équilibres. Les simulations ont lieu dans un état donné des contraintes structurelles, c'est-à-dire de stabilité des facteurs de production fixes. Un facteur est fixe tant que son prix de vente est inférieur à son prix d'achat. L'évacuation du temps ne permet pas à ces modèles de calculer des coefficients d'élasticité de l'offre. La disponibilité et le coût d'opportunité des facteurs de production terre, travail, liquidité est fonction des structures de production au niveau des facteurs fixes (Boussard, 1994). Un changement de prix et de revenu modifie cette combinaison, les facteurs fixes deviennent variables et par récurrence la combinaison d'activités optimales d'une exploitation. Les hypothèses de simulations en statique sont limitées à des situations conjoncturelles déterminées.

### **1.2. Les questions d'agrégation.**

Les modélisations dynamiques impliquent des modèles récursifs dans lesquels les résultats d'une période ( $t$ ) servent d'input à ceux d'une période ( $t+1$ ). Le champ de projection multiplie les hypothèses sur les variables spatio-économiques et politiques. La modélisation cherche à intégrer l'impact des comportements micro-économiques sur la modification des variables structurelles. L'anticipation de cet impact modifie les décisions d'optimisation qui sont prises à un instant ' $t$ '. La prise en compte de ces anticipations dans les changements de prix pose implicitement les questions d'agrégation. Les prix sont

supposés être des vecteurs d'information de la rareté relative des ressources. Un agent rationnel anticipe le changement de prix induit par le comportement des autres producteurs qui vont agir comme lui. La formalisation des procédures d'anticipation est nécessaire pour calculer des coefficients d'élasticité (Nerlove, 1979). Elle implique une connaissance des fonctions de demande et d'offre à la fois sur le marché des produits substituables et celui des facteurs de production en amont.

### 1.3. La prise en compte du risque.

L'instabilité des prix conduit à des risques dont l'anticipation par les producteurs modifie le caractère optimal des plans de production. La modélisation des décisions de production par programmation linéaire ne peut évacuer la prise en compte des risques (Boussard, 1970, 1994). En situation d'instabilité, une augmentation de prix peut s'assimiler à un accroissement de sa variabilité et un risque accru. Les producteurs baissent l'offre du produit dont le prix augmente d'où des fonctions d'offre atypiques (Gérard, 1991). Les risques peuvent être de nature techniques, économiques et/ou institutionnels.

*Les risques techniques* font références à l'impact des aléas climatiques sur les rendements et par récurrence à celui de l'utilisation d'intrants sur la diminution de cet aléa ou son augmentation. Dans le cas du plantain, les systèmes techniques en milieu réel sont restés très extensifs. Les producteurs disposent de peu de référentiels techniques leur permettant de maîtriser l'intensification. La liaison entre la baisse des rendements en troisième cycle et l'impact d'une dégradation de la fertilité, ou d'un accroissement du parasitisme est en réalité peu établi. La plupart des planteurs imputent jusqu'alors la baisse du rendement à la présence croissante des fourmis dans le bulbe racinaire. En revanche pour le cacao, les traitements en fongicides garantissent une protection contre la pourriture brune et un accroissement certain des rendements.

*Les risques économiques* font références principalement à l'instabilité saisonnière

ou inter-annuelle du rapport des prix entre inputs et outputs sur une activité. Cette instabilité pour le plantain sera analysée en détail dans le chapitre 8. Le cacao bénéficiait jusqu'en 1995 d'un environnement institutionnel stable par les tendances de prix aux producteurs, les garanties de commercialisation, enfin la sécurité dans l'appropriation foncière du sol.

La stabilisation des risques économiques par la création d'institutions est une explication du développement de la cacaoyère. La connexion actuelle des prix aux producteurs sur les marchés internationaux est susceptible de modifier la sécurité du calcul économique sur le cacao et de renforcer la rentabilité relative des cultures vivrières.

Les modèles de prise en compte du risque tentent de formaliser ce dernier par la construction d'équations de revenu minimum et la pondération des prix moyens par leur probabilité d'obtention. Cette intégration des risques permet de légitimer les stratégies de diversification des activités dans les exploitations. Ces modélisations, indépendamment de leur perfectionnement mathématique et de leur rigueur interne, sont critiquées par les économistes institutionnalistes. En effet dans certains cas la couverture du risque peut induire des alliances d'entreprise sur le plan horizontal (coopération) ou vertical. Ces alliances créent des institutions qui stabilisent les prix en amont et en aval (*Touzard, 1994*). Le prix n'est plus une variable exogène mais il est rendu endogène par les comportements. La couverture du risque passe alors par une spécialisation en opposition à la diversification.

#### **1. 4. Le choix d'une fonction objectif .**

L'utilisation de la PL dans la modélisation des systèmes de production se fonde sur l'hypothèse d'un agent rationnel qui optimise son système de production en fonction d'un objectif de maximisation du revenu associé aux marges brutes par hectare. L'unicité de cet objectif dans une exploitation est fréquemment mise en doute. Nous avons explicité sa complexité dans le chapitre 3. Indépendamment de cette unicité, la nature de la fonction

objectif est critiquée.

Dans les pays en développement l'objectif n'est plus de maximiser le revenu mais de minimiser les quantités de travail par rapport à un objectif de revenu cible moyen. Ce revenu est jugé suffisant pour assurer la couverture des besoins fondamentaux lors de conditions d'accès aux biens de consommation limitées (*Berthelemy, 1989*).

Une situation de précarité de la sécurité alimentaire peut induire pour objectif la reproduction à l'identique des ressources qui stabilise un niveau de production alimentaire. L'agent rationnel anticipe le futur. La question du temps dans l'analyse se pose de nouveau.

### **1. 5. La prise en compte des limites méthodologiques dans la modélisation.**

Les critiques possibles ne sont pas épuisées. Leur prise en compte dans l'interprétation de nos résultats constitue un souci permanent. Sur chacune, nous précisons la procédure d'intégration, ou les raisons d'une non-intégration dans nos modèles.

#### *a) La fonction objectif et la prise en compte du risque.*

Des récentes enquêtes ont montré la prédominance des objectifs de maximisation des revenus dans les zones rurales (*Losch, 1990*). Sur les fronts pionniers qui caractérisent les zones de production en plantain, un migrant qui s'installe a une succession d'objectifs socio-économiques (construction d'une maison, mariage) qui impliquent *la maximisation du revenu*. La plupart des zones de production agricole du sud-ouest et du centre sont bien connectées aux marchés des biens de consommation. La recherche d'une sécurité par rapport à la santé implique l'obtention de revenus monétaires.

La maximisation du revenu *plutôt que l'obtention d'un revenu cible* nous semble être devenu un objectif beaucoup plus pertinent d'autant que le revenu pris en compte valorise dans les marges brutes la partie de la production auto-consommée. En procédant de cette manière, nous ne maximisons pas une fonction de revenu monétaire, mais une

fonction de revenu qui prend en compte la satisfaction des besoins alimentaires du ménage.

Nous maximisons:  $R = \sum_{i=1}^n C_i X_i$

sous la contrainte que:  $\sum_{i=1}^n a_{ij} X_i \leq b_j$  ( $i=1...n$ ;  $j=1...m$ ) et  $X_i \geq 0$  ou

$R$  est le revenu total,  $C_i$  la marge brute associée à l'activité  $X_i$  de l'exploitation

$i = 1...n$  les différentes activités de l'exploitation.

$a_{ij}$  le coefficient technique de l'activité  $i$  relatif à la contrainte  $j$ .

$b_j$  les quantités disponibles du facteur  $j$  au second membre.

Le nombre  $m$  d'équations est inférieur ou égal à  $n$  le nombre d'activités.

Pour des raisons de commodités techniques, cette fonction peut être inversée.

Nous maximisons:  $R = \sum_{i=1}^n -C_i X_i$

sous la contrainte que  $\sum_{i=1}^n a_{ij} X_i \leq b_j$  ( $i=1...n$ ;  $j=1...m$ ) et  $X_i \geq 0$

$R$  est le revenu total,  $C_i$  le coût variable associé à l'activité  $X_i$  de l'exploitation

Nous intégrons le risque lié à la recherche d'un revenu minimum dans la construction des contraintes d'autoconsommation et de liquidité. Les contraintes d'autoconsommation imposent pour chaque vivrier l'obtention d'un niveau minimal de production pour satisfaire la sécurité alimentaire du ménage. Les contraintes de liquidité sont obtenues par simulations comptables après déduction d'un niveau de dépenses monétaires minimales. Le modèle optimise une fonction de revenu une fois couvert un niveau minimal de production alimentaire et satisfait une exigence de revenu minimum. Compte tenu de l'instabilité saisonnière du prix des vivriers, nous calculons des moyennes pondérées par mois de la répartition de l'offre (Annexe 10 T2).

La pondération des prix moyens par leur probabilité d'obtention dont l'indicateur et leur variance pose un problème méthodologique dans la mesure où les vivriers sont à la fois consommés et vendus. L'aversion pour le risque à la vente liée à l'instabilité du prix compense une aversion pour le risque à l'achat. Nous raisonnons sur un vecteur de prix moyen indicateur d'une situation d'accès au marché de référence. Cette situation est

différenciée entre le sud-ouest et le centre-sud.

*b) Modèle statique ou dynamique ?*

La construction de modèles dynamiques implique de formaliser le fonctionnement des marchés d'amont et d'aval. Les modèles se complexifient. L'objet de recherche s'autonomise sur la complexité des formalisations nécessaires. Le chercheur se déconnecte d'une liaison empirique avec sa réalité d'observation dans le cas des sciences humaines. La programmation linéaire n'est qu'un procédé mécanique dont l'utilisation permet d'explorer le fonctionnement des systèmes de production et les facteurs de blocage. C'est dans ce sens que nous la mobilisons. Elle est utilisée comme un guide de choix entre un nombre limité d'alternatives dans un environnement qui est partiellement soumis à la volonté de l'agriculteur (Day, 1965). Elle a une dimension prospective qui ne se voudrait pas prescriptive. Dans ce cadre de recherche, le choix de modèles statiques est légitime. Les prix sont considérés comme exogènes à nos modélisations.

Les conditions d'apparition d'économie d'échelle qui déterminent un processus de spécialisation ont par ailleurs été clarifiées au chapitre précédent. Ces conditions sont limitées à des localisations spatiales particulières.

*En conclusion*, nous utilisons la programmation linéaire dans une démarche systémique de compréhension du réel, mais nous refusons d'en faire un outil systémique de représentation de la réalité. La construction d'une typologie d'exploitation nous permet de prendre en compte la diversité, l'hétérogénéité des formes d'exploitation. La simplification de cette diversité est une nécessité pour le modélisateur. La variabilité n'est pas une limite à la modélisation si elle est ensuite utilisée pour évaluer la robustesse du modèle.

Compte tenu des interrogations posées (cf problématique) sur la complémentarité entre cultures d'exportation et vivrières, nous utiliserons la programmation linéaire pour tester l'impact d'un changement des prix relatifs sur les systèmes de production. Dans un

deuxième temps, nous testerons la rentabilité économique des propositions techniques de la recherche agronomique.

## **2. Le repérage des activités de production agricole.**

Sur le plan micro-économique de l'exploitation agricole, le système de production est la décomposition des activités de production possibles au niveau d'une exploitation agricole (*Dufumier, 1985*). Les coefficients techniques de ces activités sont obtenus par un suivi des matrices input-outputs par parcelle. Une activité est donc un système de culture c'est à dire une association culturale qui définit un vecteur technique en intrants et un niveau de production pour un niveau unitaire de superficie. Cette définition étant différente de celle proposée par R.Badouin.

Nous construisons deux systèmes techniques (Sud-ouest et Centre-sud). Les contraintes de structures (disponibilité des facteurs de production terre, travail, capital) sont modifiées en fonction de la typologie du chapitre 3.

### **2.1. Les activités cacaoyères.**

Les analyses de corrélation entre rendement en cacao et intensification technique ont révélé des résultats décevants sur la base de l'échantillon de 390 parcelles suivi par enquête (Annexe 4 T1, T2). Nous avons "éliminé" les parcelles inférieures à 6 ans pour lesquelles l'utilisation d'intrants a peu d'effet sur les rendements.

L'introduction des vivriers dans les cacaoyères âgées induit un changement des pratiques culturales (conduite en touffes de la plantation) et une baisse de la sensibilité des rendements aux pesticides. La segmentation des activités cacaoyères se fait selon l'âge de la cacaoyère, la conduite en association ou en monoculture, enfin le niveau d'intensification technique. Cette classification se justifie par la sensibilité différenciée des rendements à l'intensification technique entre ces trois groupes.



### **2.1.1. La cacaoyère en monoculture.**

Sur un total de 380 hectares de plantation suivi dans le sud-ouest, 63% sont conduit en monoculture. Le degré de sensibilité des rendements aux pesticides est tributaire de l'âge de la cacaoyère. La connaissance de cet âge est difficile compte tenu du caractère discontinu de la régénération. De fait, nous segmentons par classe de rendement cacaoyer. Le nombre de classe est stabilisé lorsque les analyses de variance dégagent des valeurs significatives de moyennes sur l'utilisation d'intrants chimiques (fongicides, pesticides):

la classe "A" regroupe les parcelles dont le rendement est en moyenne de 992 kg/ha.

la classe "B" celles dont le rendement est de 551 kg/ha.

la classe "C" celles dont le rendement est de 280 kg/ha.

L'analyse de corrélation entre rendements et utilisation d'intrants révèle une bonne sensibilité par rapport aux fongicides dans le groupe des parcelles en monoculture. Pour les insecticides les corrélations observées par enquête ne permettent pas d'obtenir des coefficients fiables. Les attaques de "mirides" sont localisées et instables. Les planteurs traitent de manière préventive leur plantation; dégager des sensibilités techniques de rendement est une illusion sur des enquêtes de terrain.

### **2.1.2. La cacaoyère associée aux vivriers.**

Le système de culture associée (37% de la superficie plantée) caractérise une conduite extensive des cacaoyères. Les plantations ont été plantées il y a plus de 20 ans. La densité en cacao et caféiers est faible (800 à 1000 pieds/Ha) avec une conduite en touffes, c'est à dire une taille sommaire qui laisse partir plusieurs pieds sur un plant et une présence diffuse des vivriers sur la plantation. Ces vivriers poussent sans exiger un accès important à la lumière; féculents (macabo, taro et plantain). La cacaoyère extensive couvre deux variantes techniques en fonction de l'intensification en intrants. L'activité A regroupe les parcelles d'un rendement moyen de 570 kg/ha et l'activité B, celles qui ont un rendement de 291 Kg/ha. Les faibles rendements s'expliquent par l'insertion des vivriers

dans la plantation et l'hétérogénéité de la plantation liée à l'instabilité des modes de gestion.

## 2.2. Les activités vivrières.

La complexité des systèmes vivriers s'exprime par la complémentarité technique inter-cultures sur plusieurs plans:

- dans l'optimisation des travaux du point de vue du calendrier cultural,
- la conservation du caractère reproductible de la fertilité.

Nous segmentons les activités par système de culture, c'est-à-dire un repérage des associations dominantes qui définissent des modalités techniques homogènes sur les trois principales cultures d'une parcelle. Les autres cultures (piment, arachide, "pistache", légumes) sont considérées comme des sous-produits de l'association principale. Ceci nous conduit dans le Sud-Ouest à cinq systèmes de cultures vivriers: (1) la monoculture du plantain, (2) du macabo, (3) l'association plantain-macabo, (4) l'association macabo, maïs, manioc, (5) l'association manioc, maïs, igname.

Les modèles du Centre-Sud utilisent la nomenclature de système de culture du modèle 3C (*Leplaideur, 1985*) soit cinq systèmes: (1') monoculture du plantain, (2') association manioc-plantain-macabo, (3') association macabo-manioc-plantain, (4') association manioc-macabo-arachide, (5') association macabo arachide.

Les systèmes vivriers varient selon les zones agro-écologiques. Cette variation est imputable à l'histoire agraire, le contexte pédo-climatique enfin les habitudes alimentaires induites par l'origine de la population. Les petites productions vivrières principalement cultivées par les femmes ont été sous-estimées dans nos enquêtes. Elles concernent l'arachide dans le centre-sud ou la "pistache" dans le sud-ouest, les légumes, le maïs, l'igname, les productions fruitières et l'élevage.

*L'arachide et la pistache* sont des sources importantes de protéines. Leur production est très saisonnière. Ces cultures particulièrement exigeantes en travail pour la récolte et le

désherbage sont localisées dans les petites exploitations où le rapport superficie/actif est faible. Leur essor correspond à une forme d'intensification en travail du sol lorsque les disponibilités par actif diminuent.

*Les légumes* sont aux mains des femmes. La production est centrée autour du "ndolé" et des feuilles de jeune manioc très riche en protéines. Dans les zones péri-urbaines le maraîchage (tomate et haricot vert) commence à se développer.

*L'igname* consommé pour les fêtes est principalement cultivé par les ouvriers Nigériens. Cette culture implique un travail du sol important. Elle est localisée sur des micro-terroirs à sols sableux qui ont des avantages naturels comparatifs.

*Les fruits* (l'avocat, le safou, les mangues et les agrumes) jouent un rôle important sur le plan alimentaire. Ils s'inscrivent dans les stratégies d'autoconsommation et font l'objet d'une agriculture de cueillette, peu contraignante en terme de coût du travail. Les pertes post-récoltes peuvent être importantes pour les mangues dans le centre-sud.

*L'élevage* est peu développé dans les zones forestières excepté un petit élevage caprin extensif. Les chèvres sont une forme d'épargne sur pattes mobilisée pour obtenir un prêt en cas de dépenses spécifiques (accouchement ou deuil). Le caractère destructeur de ces animaux pour les cultures (broutage des pousses de cacao, des rejets de plantain, déterrage du taro) est un caractère limitant à l'extension de cette activité.

L'élevage porcin se développe en péri-urbain, il valorise les déchets des plantations agro-industrielles de bananes. Dans certaines zones la chasse (piégeage) est une source en protéines animales, cette activité est fortement remise en cause par la disparition des réserves forestières.

*Le maïs* est une culture d'intensification des systèmes vivriers lors d'une saturation foncière. Dans la zone forestière, le maïs pose des problèmes de conservation et de stockage en raison de la forte pluviométrie. Il est cultivé par les femmes mais peu vendu.

Indépendamment de ces cultures présentes dans la plupart des systèmes vivriers des femmes, nos enquêtes estiment les rendements moyens par activité culturale. Ces données

d'enquêtes sont des indicateurs de rendement en conditions *réelles*.

Tableau 18: Rendement en Kg/ha par activité (en ligne) dans le sud-ouest.

Activités	Cac- cao	Plan- tain	Mac- abo	Man- ioc	Ba- ane	Ma- -ïs	Café
Cacao unitaire A	992						
Cacao unitaire B	551				195		
Cacao unitaire C	280				262		
Cacao associé A	570	741	250	57	399		
Cacao associé B	291	531	300	126	260	31	31
Cacao plantain	154	1201	150	57			
Plantain monoculture		5474	132		730		
Macabo monoculture		79	3700				
Plantain-macabo		3435	1450	189	141		
Macabo associé			2700	220		655	
Café et vivriers		504	382	200	344		287
Manioc associé		252	710	2350	208	350	
Défriche		3500			730		

Source: Enquête Hohenheim, Dschang, Montpellier 1993.

Ce tableau est soumis à plusieurs contestations de la part des agronomes sur la signification des rendements par comparaison notamment avec les résultats techniques des essais en station. Des précisions sont nécessaires pour le plantain:

– Le poids d'un régime passe de 4 Kg pour la variété *Come* (photo) à 15 Kg voir 30 kg pour la variété *french*. En fonction de la pondération variétale le poids moyen varie énormément entre les parcelles. Nous avons suivi par enquête les rendements sur un total de plus de 543 ha pour 302 parcelles et plus de 7 cultures, dans des systèmes techniques très variables (monoculture et association). La base de données n'a pas permis pour chaque parcelle de plantain de spécifier la pondération variétale d'autant que celle-ci n'est pas homogène sur une parcelle. Les systèmes d'association dans les jeunes cacaoyères font état de densités en plantain très hétérogènes. Cette hétérogénéité varie selon que le plantain est planté pour protéger le cacao ou s'il est un résidu d'une parcelle forestière. Par comparaison, les essais agronomiques en station sur la seule variété *french sombre* en monoculture ont donc normalement des rendements plus élevés.

– L'enquête a été conduite du mois de juin 1991 au mois de Juin 1992, or le cycle de production du plantain varie de 12 à 18 mois selon les variétés. Il est ensuite possible de récolter un deuxième cycle 6 mois après le premier si la culture est conduite en touffes. Nos rendements ont porté sur la quantité totale récoltée sur une parcelle indifféremment des cycles. Sur une même parcelle plusieurs cycles coexistent sans cohérence spatiale apparente.

Les rendements moyens en plantain-bananes dans les conditions techniques et variétales du sud-ouest sont de 6,3 tonnes/ha en monoculture en raison des différents paramètres mentionnés. Les travaux de A., Leplaideur dans le Centre, avec un dispositif d'enquête différent trouvent 5 tonnes/ha. Nos résultats ne sont pas très contradictoires avec l'état de la connaissance sur les rendements à partir d'enquêtes en milieu réel. En multipliant nos rendements par les superficies de chaque système de culture, notre enquête donne une estimation de 337 tonnes pour 74 exploitations soit une production moyenne de 4,5 tonnes par exploitation. Le recensement agricole de 1989 estime une production de plantain par exploitation de 3,8 tonnes. Nos résultats sont différents de ceux donnés par les recensements mais restent dans des ordres de grandeurs comparables.

La faiblesse des rendements est partiellement liée aux limites induites par un travail d'estimation à partir d'une enquête en milieu réel. L'hétérogénéité des paramètres qui déterminent les différences de rendement constitue un terrain de travail à explorer pour un observatoire de parcelles futur.

## **2.3. Les coefficients techniques**

### *2.3.1. Les intrants chimiques.*

Le suivi des matrices input-output sur un an permet de construire des tableaux de coefficients techniques en intrants chimiques, dans les conditions actuelles de l'agriculture forestière. Seul l'utilisation de fongicides sur le cacao dégage un accroissement des rendements qui est significatif. Nous n'insisterons pas sur les difficultés de conversion en unités homogènes de kg de matière active que nous avons rencontré. Il existe de 6 à 7

marques de fongicides sur le marché qui font l'objet d'unités différenciées (sachets de: 50gr, 75gr, 100gr, 1Kg). Chaque planteur pondère les marques et les unités selon ses disponibilités en liquidité du moment.

Pour les engrais, notre enquête n'a pas mis en valeur des utilisations significatives. Les systèmes vivriers sont extensifs dans les conditions actuelles.

Tableau 19: Quantité d'intrants/ha, par activité dans le sud-ouest.

Activités	Fongicide sachet75gr	Insecticide Litre	Herbicide Litre	Engrais Kg	Rejets
Cacao unitaire A	149	3,6	1		
Cacao unitaire B	109	2,5	1		
Cacao unitaire C	81	1,5	1		
Cacao associé A	139	2,1			
Cacao associé B	77	1,4			
Cacao plantain	46	1,4	1		110
Plantain monoculture		0,4	1		150
Macabo monoculture					
Plantain-macabo		1,2			100
Macabo associé					
Café-vivriers			2		
Manioc associé				15	
Défriche					

Source: Enquête Hohenheim, Dschang, Montpellier 1993.

La diversité des conditions agro-écologiques selon les micro-terroirs explique que nos coefficients construits sur des zones hétérogènes sont des indicateurs de conditions moyennes. Il est probable que des enquêtes agronomiques permettraient un meilleur ciblage des conditions d'intensification en fonction des paramètres pédo-climatiques localisés.

Dans le sud-ouest un zonage de ces conditions a été réalisé sur les sols et la pluviométrie (*Almy, 1990*). Nous faisons abstraction de ces différences en raisonnant sur des conditions agro-écologiques moyennes dans la zone d'étude retenue.

### 2.3.2. Les coefficients en travail.

En raison de la plasticité des modes d'organisation du travail dans les plantations

cacaoyères, le suivi des quantités de travail par parcelle s'est révélé décevant. L'élaboration de coefficients techniques fiables a impliqué des enquêtes complémentaires pour estimer la quantité de travail nécessaire à l'obtention d'1 kg de cacao en fèves (concassage et récolte). La variation obtenue est de 2 à 5 Kg/heure en fonction du rendement par hectare.

L'accroissement des rendements baisse les temps de travaux/ha dans l'intervalle de 400 à 700 Kg/ha. Ex-post, par classe de rendement moyen nous avons corrigé les quantités de travail par activité cacaoyère en fonction des courbes établies (Graphique 25). Pour les travaux de traitement, le même procédé a été établi à partir d'une enquête sur les temps nécessaires pour l'utilisation d'un sachet de fongicide et la quantité de pieds traités. Enfin pour le désherbage et la taille à partir du nombre de pieds par heure de travail. Les coefficients techniques de travail des cacaoyères sont des coefficients issus d'un minimum obtenu par enquête et d'une majoration proportionnelle aux enquêtes complémentaires.

Tableau 20: Jours de travail (5 heure/jour)/ha/ activité et par catégorie de travail (sud-ouest)

Activités	Homme	Femme	Total
Cacao unitaire A	56	65	121
Cacao unitaire B	31	38	69
Cacao unitaire C	31	25	56
Cacao associé A	43	56	99
Cacao associé B	39	51	90
Cacao plantain	112	26	138
Plantain monoculture	108	17	125
Macabo monoculture	30	112	142
Plantain-macabo	84	28	112
Macabo associé	50	105	155
Café vivriers	34	50	84
Manioc associé	26	130	156
Défriche	148	17	165

Source: Enquête Hohenheim, Dschang, Montpellier 1993.

### 3. Les contraintes micro-économiques

La construction d'une matrice de coefficients techniques est la première étape d'un modèle linéaire. Le corps de contraintes est l'élément clé qui détermine les solutions optimales dans la valorisation des facteurs qui ont le prix d'opportunité le plus élevé. Ces contraintes déterminent la disponibilité des facteurs (terre, travail, capital) et les conditions d'accès pour chaque exploitation représentative. Elles fixent également des niveaux minimum d'autoconsommation alimentaire à satisfaire. Nous allons préciser pour chaque contrainte mentionnée, la procédure et les variables prises en compte dans la formalisation.

#### 3.1. Les contraintes d'autoconsommation et de revenu minimum.

##### 3.1.1. La gestion de la sécurité alimentaire

Les femmes ont un rôle sociologique de *nourricière du ménage* dont découle leur prestige (Leplaideur, 1985). Il est pratiquement impossible de refuser une invitation à un



repas sous peine de marquer un affront que le mari ne pourrait accepter. Ce rôle des femmes implique plusieurs contraintes interactives.

- La première est de satisfaire un équilibre nutritionnel alimentaire ce qui a pour conséquence la mise en oeuvre de systèmes de culture polyvalents qui diversifient le régime alimentaire.
- La deuxième est la régularité de l'approvisionnement par rapport aux aléas climatiques sur les ressources monétaires et l'instabilité du prix des vivriers.
- La troisième est d'assurer la reproduction des ressources nécessaires (semences, fertilité, eau) à l'obtention d'un niveau de production alimentaire minimale.
- Enfin la quatrième est de valoriser le facteur de production considéré comme le plus rare, c'est-à-dire le travail.

Ces contraintes expliquent le choix des systèmes de culture associé pour les vivriers par rapport à la monoculture. Il est difficile d'évaluer la compétitivité des systèmes associés à partir d'une seule culture ou de la valorisation d'un facteur de production. Cette compétitivité est systémique, elle est liée à la capacité d'un système de culture à répondre au faisceau de contraintes qui est différent selon les exploitations. Le parallèle peut être établi avec le rôle que joue les arbres fruitiers en agro-foresterie (*Dury, 1995*). Nos modèles sont des simplifications d'une complexité technique dont la connaissance plus fine interpelle la discipline agronomique.

La sécurité alimentaire par l'autoconsommation induit un surplus vivrier marchand structurel. Certains travaux montrent que l'élévation du revenu monétaire insère de manière croissante les exploitations agricoles dans la sphère des échanges marchands (*Campagne, 1994*). La sécurité alimentaire passe alors par une spécialisation et une insertion au marché. Elle se traduit par une diversification des activités non agricoles à l'intérieur des exploitations lorsque les opportunités liées au développement inter-sectoriel sont suffisantes. Cette analyse transfère la théorie des avantages comparatifs sur le plan micro-

économique. Elle implique plusieurs conditions sur l'environnement dont:

- le bon fonctionnement des marchés alimentaires,
- la sécurité sur la stabilité des revenus monétaires,
- des niveaux de revenus suffisants pour éviter une concurrence entre dépenses alimentaires et autres dépenses fondamentales.

L'ensemble de ces conditions est loin d'être rempli et les perspectives à moyen terme peu optimistes sur leur réalisation. La recherche d'une sécurité alimentaire par les stratégies d'autoconsommation reste dominante.

### *3.1.2. La contrainte d'autoconsommation*

Les quantités de macabo, plantain, manioc, maïs affectées à l'autoconsommation, fixent des contraintes minimales d'autoconsommation par personne nécessaires à la sécurité alimentaire. La conversion des quantités auto-consommées en kilocalories donne une moyenne de 856 kilocalories/jour et par personne dans le sud-ouest, soit près de 40% de la ration théorique minimale estimée à 2100 par la FAO. Il est certain que les cultures sous-estimées par notre enquête: le petit élevage, le safou, les sauces sont autant d'éléments complémentaires. Il est peu probable à partir des travaux sur l'alimentation (*Varlet, 1993*) que ce complément soit d'un niveau suffisant pour combler l'écart mis en évidence. Dans le modèle du centre et du sud, nous avons repris les quantités consommées par résident pour chaque vivrier à partir du Modèle 3C. La multiplication par le nombre de résidents donne un niveau minimum pour une exploitation représentative. Les quantités auto-consommées sont majorées d'un coefficient proportionnel aux semences nécessaires à l'obtention de ce niveau minimal sur le manioc, le macabo, taro et le maïs. Pour le plantain une activité achat de rejets est introduite.

Tableau 21 : Autoconsommation alimentaire en kg/ personne annuel.

Type unité	Famille	Entr.	Inter.	Sud-ouest	Centr-Sud
Conso/résident macabo	146	104	120	124	12
Conso/résident plantain	109	113	99	102	95
Conso/résident banane	38	22	16	20	20
Conso/résident maïs	5	4	4	5	3
Conso/résident manioc	55	46	25	41	145
Conso/résident igname	5	4	2	4	–
Kcalorie/jour/personne	1032	843	760	856	882

Source: Enquête Hohenheim, Dschang, Montpellier 1993.

Sur chaque vivrier, le modèle impose un niveau de production minimal ou donne la possibilité au planteur de s'approvisionner à l'extérieur si le prix implicite de production des vivriers, devient supérieur au prix de marché en zone rurale. Le prix implicite est la valeur attribuée aux vivriers par le modèle, compte tenu du prix et de la quantité de facteurs qui est mobilisée. Le prix de marché est le prix bord champs, majoré des coûts de transaction nécessaires à leur transfert sur les marchés ruraux (Tableau 22). C'est donc le prix au détail sur les marchés ruraux.

Tableau 22: Prix Fcfa /kg dans la situation de référence

Prix/kg	Sud-ouest		Centre-sud	
	Vente	Achat	Vente	Achat
Plantain	25	27	27	33
Macabo	30	34	30	55
Manioc	15	22	22	25
Maïs	55	60	50	56

Source: Enquête Hohenheim, Dschang, Montpellier 1993.

Dans des zones peu connectées par les voies de communication, les transactions sur des biens alimentaires à l'intérieur des zones rurales font l'objet de compensations de proximité compensées par des transactions marchandes sur les marchés vivriers locaux. Le prix qui valorise l'autoconsommation dans nos modèles est le prix de vente.

### *3.1.3. Le niveau de revenu minimal: les budgets de consommation*

Le revenu minimal fixe les dépenses monétaires nécessaires à la satisfaction de besoins considérés comme fondamentaux. Ces dépenses concernent l'acquisition de biens alimentaires non produits sur l'exploitation (huile, sel, viandes, poissons), les dépenses d'habillement, de frais de procès, les remboursements de crédit, les dépenses de santé et de scolarité. Ces dépenses varient selon le revenu. Leur évaluation comptable par niveau de revenu, fixe une contrainte de revenu monétaire minimale intégrée dans la construction des contraintes de liquidité (Annexe 3, T5 ).

## **3.2. Les contraintes de liquidité, l'accès au crédit.**

### **3.2.1. La construction de la contrainte de liquidité.**

La liquidité est le fond de roulement disponible, qui détermine la capacité d'intensification technique (achats de pesticides) ou la mobilisation d'une main d'oeuvre salariée temporaire. La trésorerie d'une exploitation est un flux régulier qui ne peut s'évaluer par une enquête ponctuelle. Les modélisations comptables permettent ex-post de fixer des contraintes moyennes de liquidité par exploitation de référence. Le montant de cette contrainte est obtenu en déduisant de la marge brute monétaire les coûts fixes (salaires) et les dépenses de consommation nécessaires à la satisfaction des besoins fondamentaux. Le producteur dispose en début de simulation d'une liquidité proportionnelle au chiffre d'affaires de l'année précédente. Lors d'une variation du rapport des prix, la contrainte de liquidité est paramétrisée sur un pourcentage de variation du rapport des prix. Ce pourcentage est fixé, il suppose constante la propension à consommer/revenu.

### **3.2.2. Le desserrement par l'accès au crédit bancaire**

*Le crédit formel.* Les organismes publics de crédit en zones rurales (FONADER) ont pour la plupart fait faillite dans la zone forestière. Le taux d'intérêt officiel du secteur

bancaire n'est pas un indicateur d'opportunité du prix du capital. En effet il est presque *impossible* pour un agriculteur d'obtenir un prêt bancaire. Les possibilités de crédit sont déterminées par le fonctionnement du crédit non officiel à partir des tontines.

*Les tontines* couvrent une grande diversité d'objectifs et de modalités de fonctionnement. Dans la *tontine classique*, chaque membre verse une somme équivalente par semaine. En début de cycle, un ordre de classement des bénéficiaires est tiré au hasard. La *réunion* a lieu le jour du marché. La périodicité (hebdomadaire, mensuelle, trimestrielle) est tributaire des montants et de la vocation de financer des activités de consommation ou d'investissement. Les tontines d'investissement sont les plus difficiles à suivre par enquête de manière rigoureuse. Dans les *tontines à enchères*, chaque membre verse une somme équivalente. Le montant est vendu aux enchères. Le prix payé pour l'achat de la tontine finance les dépenses (repas, boissons) de la réunion et alimente une épargne qui sera partagée en fin d'année. Pour certaines tontines particulières, le montant de la cotisation n'est pas homogène.

Les tontines jouent un rôle important dans la vie collective. Le non respect des règles de fonctionnement peut entraîner le recours à la sorcellerie et le *décès* possible de la personne concernée. Ces tontines n'introduisent pas d'injection exogène de crédit mais une circulation du stock de capital à l'intérieur d'un réseau donné. Les montants d'emprunts sont donc plafonnés sur le montant moyen des tontines mobilisées par chaque exploitation représentative. Ce montant varie selon le type d'exploitation, qui du fait de la différenciation sociale, implique une adhésion à des tontines différentes. Les tontines sont des modes d'organisation financière issues d'organisation sur les produits. Ainsi, certaines femmes continuent dans le centre et le sud à constituer des stocks rotatifs de sel, d'huile ou bien de savons. Un individu peut appartenir à plusieurs tontines qui sont autant de réseaux organisationnels qui facilitent les transactions et la circulation de l'information. Certains travaux (*Schrieder, 1995*) mettent en évidence le caractère élevé des taux d'intérêt (50 à 60%) dans le circuit informel.

Les pratiques d'avance des intrants à crédit sur le cacao et de remboursement sur la valeur de la récolte conduisent à estimer en terme monétaire des taux d'intérêt de 50% ce qui viendrait confirmer les taux constatés dans les tontines. Ces taux mettent en valeur le coût élevé du capital dans les zones rurales et le caractère limitant de ce prix dans toute intensification des systèmes de production qui impliquerait un accès au marché. Dans le cadre de nos simulations, nous avons choisi de retenir un taux d'intérêt bancaire de 12%.

Tableau 23 . Contraintes de liquidité et capacité d'emprunt

	Famille	Entreprise	Intermédiaire	Centre-sud
Liquidité Fcfa	30.800	148.450	37.322	32.779
Emprunt Fcfa	58.679	93.000	60.000	–
Total	89.479	241.450	97.322	32.779

Source: Enquête Hohenheim, Dschang, Montpellier 1993.

### 3.3. La contrainte foncière

Les règles d'accès au foncier sont différentes en fonction des paramètres spatio-économiques qui déterminent les flux migratoires inter-régionaux et les relations entre autochtones et allochtones. La disponibilité foncière par exploitation pose des difficultés d'évaluation selon les cultures pérennes et annuelles.

a) *Pour les cultures pérennes* le nombre de pieds de cacao et la pondération par les densités permet des estimations "fiabiles" des superficies disponibles. Ces disponibilités constituent les contraintes de structures de nos modèles statiques. Les superficies en cacao sont bloquées sur les superficies moyennes obtenues par type d'exploitation. Nous segmentons les disponibilités en fonction du caractère associé ou unitaire de la plantation. Ce paramètre permet d'introduire l'age de la plantation dans l'évaluation des disponibilités structurelles de la superficie en cacao par exploitation.

b) *Pour les cultures annuelles* vivrières, l'évaluation des superficies pose des difficultés compte tenu de la pratique de l'agriculture itinérante. Cette pratique conduit

chaque année à "*cultiver*" trois parcelles en plantain: les parcelles de premier cycle qui ont été plantées en Mars-avril; les parcelles en deuxième cycle qui ont été plantées l'année d'avant et vont être replantées; les parcelles de 3, 4, 5 cycles qui sont seulement récoltées et retournent en jachères forestières.

La superficie vivrière dans les modèles est libre à concurrence de la superficie totale de l'exploitation. Le planteur peut arracher son cacao pour mettre des vivres. L'accroissement des superficies vivrières au-delà de la superficie totale est conditionnée par une activité de défriche forestière. Cette défriche implique un coût en capital lié à l'utilisation d'une tronçonneuse. Le brûlis est fermement condamné par les vulgarisateurs. Le coût d'une défriche fondé sur l'utilisation d'un moyen mécanique peut s'évaluer à 50.000 Fcfa/ha. La terre est un facteur qui devient rare dans la province du centre en raison de la disparition des réserves forestières et de l'épuisement de la fertilité des sols.

Tableau 24: Contraintes en superficies disponibles par exploitation de référence.

Activités réalisées	Famille	Inter- édiaire	Entrep- rise	Sud- ouest	Centre- sud
Superficie cacao totale (ha)	4,6	5,7	6,6	6,4	3,4
Superficie cacao monoculture	1,3	3,1	5,6	4,1	–
Superficie cacao associé	3,3	2,6	1,0	2,3	3,4

Source: Enquête Hohenheim, Dschang, Montpellier 1993.

### 3.4. Les disponibilités et la périodisation du travail.

#### 3.4. 1. Les disponibilités en travail

Les disponibilités en travail sont tributaires:

(i) du nombre d'actifs agricoles résidents et

(ii) des jours de travail ouvrables liés aux conditions climatiques et au temps nécessaire pour le maintien des cohésions sociales collectives.

– Le tableau 25 donne les disponibilités mensuelles en jours de travail par actif

entre les hommes, les femmes et les enfants (inférieurs à 15 ans). Le nombre d'heures par jour varie selon les périodes en raison de l'impact de la saison des pluies. Nous calculons une disponibilité moyenne en équivalent jours de 5 heures de travail effectif. Cette faible durée s'explique en raison des limites physiologiques liées aux conditions de travail en zone de forêt et au paludisme. En 1850, les colons allemands remarquaient que la durée du travail ne dépassait pas 5 heures par jour malgré l'intensité des mesures coercitives, "*le palus me menace*" signifie que la journée de travail touche à sa fin.

Tableau 25. Disponibilité des jours de travail/ mois dans le Sud-ouest.

Mois	Nb jour travaillé/actif			Nb heure/jour	Nb jour équivalent 5 heure/j		
	Homme	Femme	Enfant		Homme	Femme	Enfant
Janvier	18	19	3	5	18	19	3
Février	19	20	4	5	19	20	4
Mars	20	22	4	5	20	22	4
Avril	17	21	4	5	17	21	4
Mai	17	19	4	5	17	19	4
Juin	17	15	4	4	14	12	3
Juillet	17	14	4	4	14	11	3
Août	17	14	4	4	14	11	3
Septembre	19	18	4	5	19	18	4
Octobre	21	23	5	5	21	23	5
Novembre	23	24	5	6	25	26	6
Décembre	21	25	5	6	25	30	6
Total	226	234	50	–	222	233	49

Source: Enquête Hohenheim, Dschang, Montpellier 1993.

– L'augmentation du travail agricole au détriment du temps social dépend de l'évolution des règles sociales qui gèrent la vie collective. Ces règles fixent les obligations que doit respecter un individu pour assurer son insertion dans la vie collective et bénéficier de la solidarité qui en découle. Cette solidarité, en l'absence de système social d'Etat, est nécessaire à la survie, elle implique un temps pour les réunions, les fêtes traditionnelles, les marchés, les travaux collectifs. Les disponibilités en travail sont obtenues sur déclaration pour chaque actif par semaine, sans tenir compte des quantités réelles disponibles. Le temps



socialisé nécessaire à la reproduction des cohésions existantes n'est donc pas intégré.

Dans le modèle du centre-sud, nous avons mobilisé le travail de Leplaideur sur les coefficients techniques (*Leplaideur, 1981*). Les hommes travaillent sur une moyenne de 185 jours/an et de 15 jours/mois avec une durée moyenne de la journée de 4,3 à 5 heures. Les femmes sur une moyenne de 197 jours et 5,3 à 6 heures/jour. Le temps de travail intègre le trajet aller retour au champ soit de 35 à 55 minutes.

### 3.4.2. La périodisation des contraintes de travail

#### 3.4.2.1. *Le calendrier cultural* (Annexe 6) différencie dans le Sud-ouest 5 périodes:

- La saison sèche de Février à début Mai pendant laquelle les femmes préparent le sol pour planter les tubercules, le plantain et le maïs dans les systèmes associés.

Pour les hommes c'est la période de taille, de désherbage et la récolte sanitaire de la cacaoyère avant la saison des pluies. Cette récolte consiste à collecter les cabosses atteintes de pourriture brune pour éviter la contamination des cabosses saines.

- A partir de Mai commencent le traitement de la cacaoyère, sur les vivriers se poursuit la plantation, et le désherbage du plantain dans les parcelles en monoculture cultivées par les hommes.

- De Juin à Septembre, c'est la saison des pluies pendant laquelle les attaques de pourritures brunes peuvent mettre en cause la récolte cacaoyère. Les hommes s'occupent des traitements pytosanitaires.

Les femmes récoltent le manioc qui joue un rôle de production de soudure.

- De Septembre à mi-Décembre a lieu la récolte du cacao (hommes et femmes). Il faut aussi réaliser le deuxième désherbage annuel sur le plantain monoculture et pour les femmes la récolte du macabo, plantain, manioc. Le mois de Septembre est également la période de plantation du maïs. La saturation des disponibilités en travail est forte à ce moment de l'année.

– Enfin de mi-Décembre à fin Janvier, c'est la période creuse de récolte du plantain du macabo et du maïs où se localisent les fêtes et la défriche de nouvelles parcelles.

La périodisation des contraintes de travail se fait sur les travaux qui occasionnent des pointes de travail importantes: récolte du cacao, ou bien qui induisent des rigidités dans la substitution entre hommes et femmes: taille, traitement des cacaoyères, et les travaux du sol sur les systèmes associés. Pour chaque bloc de travail, nous évaluons la disponibilité par actif sur la période de réalisation. La somme des jours de travail sur une période dans une exploitation, égale le montant total de la contrainte. L'évaluation des disponibilités en travail par actif sur une activité dépend des règles techniques de division du travail entre hommes et femmes plus ou moins fortes selon les travaux. Nous allons éclaircir ce point.

#### 3.4.2.2. *La division sociale du travail entre hommes et femmes.*

Les règles de division du travail entre hommes et femmes dépendent de l'utilisation finale du produit. Les hommes se *spécialisent* sur les produits de rapport qui procurent un revenu affecté à (i) l'accumulation productive, (ii) la construction d'une maison, (iii) la scolarité des enfants. Les femmes, sur les productions essentielles destinées à la reproduction de la force de travail, c'est à dire la sécurité alimentaire du ménage. Cette spécialisation par culture est variable dans l'espace selon les opportunités offertes par la demande urbaine marchande. La division autour de l'utilisation du produit implique une spécialisation sur certains travaux cultureux qui réclament une technicité donc un apprentissage. Les hommes sont spécialisés sur les traitements pytosanitaires et la taille de la cacaoyère. Les femmes sur les systèmes associés autour des tubercules.

Tableau 26. Périodisation des contraintes de travail.

Disponibilité en travail/actif selon les types de travaux.	Centre-sud Jour de travail/actif	Sud-ouest Jour de travail/actif	Homme % d'activité	Femmes % activité	Enfants % activité
Taille cacao	50	59	100	0	0
Traitement cacao	30	36	100	0	0
Récolte cacao	40	47	100	100	50
Plantation tubercule	–	42	0	100	10

Source: Enquête projet CEE, L.Temple, E. Douya (centre-sud) 1993.

Note: Dans les unités intermédiaires, les permanents travaillent à 25% sur les parcelles en métayage.

#### 3.4.2.2.1. Taille et désherbage des cacaoyères.

La taille des cacaoyers couvre des modalités techniques très différentes qui ont un impact sur les temps de travaux récurrents et le rendement.

- (a) Le planteur peut choisir de séparer les opérations de taille et de désherbage ou
- (b) les associer dans une même opération.
- (c) Il peut pratiquer en même temps ou non la récolte sanitaire.
- (d) Le type de taille détermine le degré d'éclairage de la cacaoyère et les temps de désherbage car une plantation mieux aérée résiste d'avantage à la pourriture brune.

Certains planteurs refusent de tailler leur cacaoyère sous prétexte d'économiser le travail qui résulterait sur les temps de désherbage jugés non proportionnels au gain de valeur ajoutée par l'output. Le choix de la technique de taille est en réalité influencé par l'intensité de la contrainte de liquidité. Un planteur qui anticipe une liquidité insuffisante ne lui permettant pas de traiter sa plantation et de payer la main d'oeuvre salariée à la récolte, préfère une conduite extensive. Dans ce cas, il réalise une taille sommaire en même temps que le désherbage et laisse sa femme implanter des vivriers dans la plantation.

#### 3.4.2.2.2. La spécialisation technique du travail des femmes.

Les travaux sur les systèmes associés sont complexes par la polyvalence culturelle de chaque opération technique. La récolte de l'arachide est l'occasion d'un désherbage du

macabo dans une parcelle qui associe ces deux productions. Le contrôle de l'enherbement par les associations culturales permet de stabiliser le rapport quantité de travail quantité de produit obtenu lorsque la modification de l'écosystème forestier favorise la multiplication des adventices. Le système associé optimise l'utilisation du facteur de travail. *"Je n'ai pas le temps d'organiser une séparation des cultures"*. Implicitement la productivité de mon travail est supérieure dans le système associé puisqu'une séparation des cultures demanderait plus de temps de travail. La complexité, la multiplicité des combinaisons culturales rendent pratiquement impossible une affectation par culture des temps de travaux réels. La technicité explique une spécialisation partielle des femmes. La superficie qu'elles peuvent cultivées est tributaire de la superficie en défriche forestière accordée par l'homme. Lorsque l'accès aux nouvelles réserves forestières diminue, les femmes réduisent les temps de jachères des parcelles et augmentent les densités de plantation mais également le nombre de cultures différentes sur une même parcelle.

### **3.4.3. La mobilisation d'une main d'oeuvre salariée.**

Lorsque les disponibilités en travail des actifs résidents sont saturées, les planteurs peuvent mobiliser une main d'oeuvre salariée saisonnière ou permanente. Le marché du travail est loin de l'homogénéité supposée par la théorie économique. Les prix sont hétérogènes selon la nature du travail (pénibilité), la technicité, le sexe, l'unité considérée, enfin les contreparties du contrat de travail. Nous différencions le prix du travail selon la nature des travaux (désherbage, récolte, défrichage) et l'unité.

Pour la main d'oeuvre temporaire l'unité est la journée de travail de 6 heures au coût de 600 Fcfa/jour, pour la main d'oeuvre permanente le contrat de 6 mois qui correspond à un coût de 480 Fcfa/jour de travail. Ces contrats prennent plusieurs formes:

- des contrats annuels dont la durée varie de 5 à 7 mois avec un salaire de 55.000 Fcfa et un coût d'entretien par ouvrier calculé à 13.000 Fcfa,
- des contrats temporaires à la tâche qui peuvent être ramenés à une évaluation

moyenne par journée en fonction du type de travail.

La rémunération mensuelle des métayers est inférieure à celle des permanents.

Tableau 27. Evaluation des coûts unitaire du travail salarié dans le sud-ouest.

Type de contrat, durée	Type de travail	Nb Jours	Heure /jour	Salaire Total	Coût Total	Coût/ jour
Permanents 7 mois	–	140	5	55.000	68.000	485
Métayers 12 mois	–	X	X	90.223	X	X
Temporaire (journée)	Taille	1	4	620	620	775
	Défriche	1	3	500	500	833
	Récolte	1	5	500	500	500
Entraide Tâche	Récolte	1	4	–	200	200
Temporaire (journée)*	Récolte	1	5	700	700	700

Source: Enquête projet CEE, L.Temple 1993.\* Coût dans le Centre-sud.

Dans le Centre-sud, le coût du travail estimé par E.Douya est supérieur à celui du sud-ouest pour la récolte du cacao pour deux raisons:

- le coût plus élevé des vivriers lié à l'épuisement des réserves de fertilité dans certaines zones. La quantité de travail pour l'obtention d'un même volume de production alimentaire augmente par comparaison au système extensif.
- la faiblesse des flux migratoires de main d'oeuvre saisonnière dont bénéficie le sud-ouest par la proximité au Nigéria.

#### 3.4.4. Les organisations collectives de travail: une couverture du risque économique.

La pratique de groupes de travail circulaires évite les goulots d'étranglement qui pourraient apparaître dans les exigences d'une culture par rapport aux disponibilités existantes dans une exploitation. L'équilibrage se fait à l'intérieur d'un réseau d'exploitation. Il signifie que telle exploitation du réseau aura tendance à faire plus de macabo, telle autre plus de plantain pour décaler les pointes de travail. Les compensations se réaliseront sur la base de transfert non monétaire de vivriers. La contrainte de sécurité alimentaire n'est pas toujours gérée au niveau micro-économique. Cette complexité des complémentarités inter-

exploitations met en exergue le caractère réducteur d'une modélisation par programmation linéaire qui doit rester un instrument parmi d'autres pour représenter la réalité. Les groupes se fondent sur des principes de solidarités variables en fonction, des types de travaux, des cultures concernées et la division entre les hommes et les femmes.

*Les groupes des hommes* réunissent de 10 à 20 planteurs pour des travaux comme le sarclage, le concassage du cacao, enfin le transport de la production des séchoirs vers les points de collecte. Le planteur demandeur nourrit le groupe pendant les travaux. Il verse une somme forfaitaire dans une caisse commune qui finance une fête en fin de saison. Le groupe peut se déplacer chez un non adhérent, il se fait rémunérer au forfait. Chez les hommes, seul le travail est mis en commun.

*Les femmes* participent à des groupes de travail (4 à 5 personnes) qui fonctionnent en rotation hebdomadaire (ou par 15) selon un programme précis sur une culture déterminée: macabo, manioc... Le produit du travail collectif est partagé. Le groupe de travail est fréquemment doublé d'une tontine financière.

Ces organisations garantissent au planteur que les travaux importants pour la subsistance du ménage auront lieu au moment nécessaire, indépendamment de son état de santé. Ils facilitent la comparaison sur les pratiques culturelles et réduisent les débours monétaires lors de travaux nécessitant une main d'oeuvre temporaire. Nos modèles sont des simplifications par rapport à la complexité des contraintes de travail et à l'intégration des effets systémiques de compensation entre les exploitations.

#### **4. Le calibrage une étape dans la validation.**

Le calibrage teste la robustesse des modèles avant leur emploi en simulation. Il est un moment donné dans la procédure de validation .

#### 4.1. Le calibrage des modèles.

Deux procédures de calibrages ont été mobilisées.

– Le premier calibrage teste la signification statistiques des coefficients techniques qui sont des moyennes représentatives d'une dispersion de résultats. Cette dispersion pose des questions quant-à la représentativité des moyennes lors de distributions qui ne suivent pas une loi normale. La procédure de calibrage consiste à éliminer les résultats extrêmes et rapprocher les moyennes de leur médiane. Elle est partiellement achevée, lorsque le changement faible d'un coefficient technique n'entraîne pas de brutales variations des solutions optimales. La variabilité des fonctions techniques liée aux conditions agro-écologiques, ou des techniques est alors amortie par construction. Le calibrage est une analyse de la sensibilité des paramètres pour éviter qu'une faible variation des conditions techniques entraîné des changements brusques de la solution optimale.

– La deuxième procédure de calibrage vérifie que les résultats simulés par PL sont comparables à ceux obtenus sur les modélisations comptables des exploitations de références. Elle consiste par des améliorations du corps de contraintes à minimiser l'écart entre variable observée et /variable obtenue. Les variables observées font références aux quantités produites par exploitation en cacao, macabo, plantain, manioc et aux montants des revenus monétaires. La marge d'erreur acceptée entre la situation calculée et la situation de référence est inférieure à un maximum de 20%. Dans le modèle du Centre-sud, nous n'avons pas suivi les quantités produites avec la même rigueur que dans le Sud-ouest. Le calibrage porte sur les variables mobilisables par une enquête ponctuelle c'est-à-dire la production en cacao par unité d'exploitation et le revenu monétaire.

Tableau 28. Variables de calibrage des modèles et % d'erreur

Type		Cacao kg	Plantain kg	Manioc kg	Revenu net
Famille	Observé	1398	3273	902	361.485
	Obtenu	1661	3241	802	350.091
	% erreur	19	-1	-11	-3
Entreprise	Observé	2859	4879	797	394.113
	Obtenu	3264	4988	787	461.136
	% erreur	14	2	1	17
Intermé- diaire	Observé	1538	8550	435	374.960
	Obtenu	1618	10163	502	422.109
	% erreur	5	19	6	13
Centre-sud	Observé	884	-	-	211.589
	Obtenu	838	-	-	235.009
	% erreur	-5	-	-	11

Source: Enquête projet CEE, L.Temple, E. Douya (centre-sud) 1993.

#### 4.2. La validation le retour à une démarche empirique.

La validation compare les solutions proposées par les simulations aux résultats réels, soit de manière rétroactive soit prospective. La validation ex-ante est une erreur méthodologique. Un modèle établi sur un référentiel technique, ne peut être validé par sa capacité à projeter des résultats passés, qui ont été obtenus dans d'autres référentiels techniques. La validation ex-post suppose par enquête de confronter nos simulations à la réaction des agriculteurs. Cette validation est critiquée d'un point de vue scientifique (*Blaug, 1982*). Elle conduit, en fonction des écarts observés, à continuer le calibrage et analyser les résultats des simulations dans un contexte systémique. Le processus est interactif.

Le chercheur en programmation linéaire ne peut être satisfait des résultats obtenus en un instant "t" de ses simulations. Le danger est qu'une prise en compte de la complexité du réel par la modélisation mathématique risque de conduire à une sophistication croissante dans laquelle l'objet de recherche devient non plus la réponse à un questionnement, mais se finalise sur le modèle à construire. Les conditions d'utilisation d'un modèle sont alors du domaine du spécialiste et de façon plus étroite, de la discipline d'une spécialité donnée. Nos



modèles relativement simples ont évité cette évolution.

Notre validation vérifie en quoi les ajustements micro-économique sont confirmés par les tendances historiques des paramètres macro-économiques. La compatibilité de ces deux dimensions (perspective historique des tendances de production/prix et sens des simulations) permet d'apprécier la confiance que l'on peut accorder aux simulations.

### Conclusion.

La maquette simplifiée des modèles utilisés fait intervenir 30 activités (colonnes) et 30 contraintes lignes (Annexe 7) dans le sud-ouest et 20 contraintes pour 23 activités dans le Centre-sud. Les matrices construites sont stables. Dans chaque zone, nous faisons varier les contraintes de structure (terre, travail, capital) de la colonne capacité en fonction des exploitations de référence.

Tableau 29 : Structure simplifiée des modèles

	Act. Cacao	Act. Vivre	Act. Vente	Achat. Intrant	Achat Vivre	Achat Travail	Act. Crédit	Si- gne	Cap- acité
Fonction	- C	- C						min	
Réalisé	X	X	X	X	X	X	X	max	
Superficie (6)	1	1						<=	B
Rendeme (7)	A	A	1		-1			>=	B, 0
Intrants (5)	A	A		-1				=	0
Travail (10)	A	A				-1		<=>	B, 0
Capital (2)	A	A					-1	<=	B

Source: Enquête projet CEE, L.Temple (Sud-ouest) 1993. Complément annexe 7.:

Ces modèles ont été élaborés dans une optique de représentation du fonctionnement des systèmes de production pour tester des hypothèses de concurrences ou de complémentarités entre le cacao et les vivriers. Trois fragilités peuvent être signalées:

(i) leur dimension statique,

(ii) le caractère limité de la prise en compte du risque technique (instabilité des rendements) et économique (instabilité des prix).

(iii) le raisonnement sur des situations moyennes construites par simulation comptable ne tenant compte que 5 types.

(i) La première fragilité a deux conséquences.

– En premier lieu, les interactions testées ne fourniront que des résultats partiels sur le sens des liaisons entre cacao et le plantain. Il sera alors difficile de parler d'élasticité et l'emploi de nos résultats dans ce sens serait erroné.

– En second lieu, le caractère statique implique de figer l'environnement institutionnel macro-économique (taux d'intérêt, prix du travail salarié, taux de change). L'évolution de ces variables modifie le coût d'opportunité des facteurs et le sens des ajustements. Nos simulations sont valides dans le cadre des contraintes structurelles où elles ont été élaborées.

(ii) La deuxième fragilité est liée au manque d'intégration des risques techniques et économiques. Elle nous amène à la remarque suivante. Dans l'état actuel de notre connaissance, ces risques sont majeurs pour les cultures vivrières par opposition au cacao qui bénéficie d'un environnement institutionnel, technique (vulgarisation), commercial beaucoup plus stable. Nos modèles sur-évaluent la capacité d'ajustement de l'offre vivrière. La prise en compte des risques diminuerait la rentabilité relative des vivriers. Ce constat n'est pas gênant, nos simulations sont des instruments exploratoires du fonctionnement des exploitations et non des outils prédictifs.

(iii) La troisième pose la question du caractère représentatif des types étudiés. Dans le sud-ouest, nous testerons une différence dans la configuration des contraintes selon les trois types principaux (familiale, entreprise, intermédiaire). Ces trois types représente en quelque sorte trois stades d'évolution des exploitations.

Les exploitations générées par l'investissement des revenus non agricoles, ne seront

---

pas prises en considération. Nos données n'étaient pas suffisantes compte tenu de leur faible nombre (une dizaine d'exploitations repérées autour de Douala et de Kumba). Dans le centre-sud, nous raisonnerons sur une seule exploitation représentative construite sur les données de nos enquêtes et de celles collectées par Leplaideur en 1985. Le domaine de validité spatial de nos résultats pose question. Il trouve sa légitimité dans le sens des enchaînements repérés, puis dans la validité de ces enchaînements par rapport aux tendances macro-économiques qui ont été mises en valeur dans le chapitre 2.

Ces modèles sont utilisés pour tester les hypothèses de complémentarités entre le cacao et les vivriers, lors d'un changement des prix relatifs (cf problématique). De fait ces changements tenteront de se rapprocher des évolutions induites par la dévaluation du Fcfa de 1994.

CHAPITRE 5

SENSIBILITE DE L'OFFRE DE  
PLANTAIN AUX RAPPORTS DES PRIX

L'élasticité prix de l'offre agricole fait l'objet de nombreux travaux en économie. Dans le modèle d'équilibre général de Walras les prix sont les variables d'un ajustement interactif des marchés qui permet l'obtention de l'optimum économique parétien. Les hypothèses de ce modèle sont au coeur des politiques mises en oeuvre dans les programmes d'ajustement structurel et leur prolongement par la dévaluation du Fcfa de 1994. Elles interpellent dans les interactions entre cultures d'exportation et plantain.

– Le niveau macro fait l'objet de modélisations économétriques à partir de variables de prix et de quantités agrégées (*Nerlove, 1979*). Ces modèles supposent que les décisions se fondent sur des anticipations adaptatives résultant d'un processus d'apprentissage basé sur l'expérience. L'offre est déterminée par la production et les prix des années précédentes. Les vérifications empiriques marquent un échec dans la capacité prévisionnelle de ces modèles (*Gérard, 1991*). Les éventuelles validations statistiques reposent sur l'échantillonnage, ce qui introduit un doute sur leur validité. La méthode d'échantillonnage est peu légitimée par le caractère représentatif de situations réelles.

– Les approches micro-économiques sont plus précises. Elles permettent sur des modèles bien caractérisés, d'expliquer des tendances globales (*Heidhues, 1994*). Elles sont critiquées dans leur capacité à intégrer les effets d'agrégation des changements micro-économiques. Les changements de prix macro-économiques liés aux comportements d'optimisation des producteurs conduisent à des variations ex-post qu'il est nécessaire d'intégrer dans les simulations ex-ante.

Les économistes qui s'inscrivent dans la méso-analyse considèrent que

l'hétérogénéité de l'économie rurale ne permet pas de quantifier des réactions micro-économiques. Les hypothèses de l'équilibre général Walrasien sont irréalistes. La juxtaposition de différentes formes d'organisation de la production justifie des résistances aux paramètres des prix. Dans les pays en développement, l'élasticité prix de l'offre agricole est surtout tributaire de conditions structurelles (accès au marché, infrastructures, vulgarisation, crédits) qui expliquent un décalage par rapport aux schémas théoriques.

Ces chercheurs ne refusent pas la modélisation considérée comme utile mais ils considèrent que la réflexion sur la structure de l'économie explique plusieurs sous-ensembles qui répondent à des logiques différentes, dont l'interaction génère une dynamique mal appréhendée par les simulations micro-économiques.

Par utilisation d'une typologie d'exploitation, nous avons expliqué les traits les plus saillants de cette hétérogénéité. En prolongeant cet essai par la programmation linéaire, nous testons les hypothèses sous jacentes aux politiques actuellement mises en oeuvre.

## **1. La sensibilité croisée de l'offre de plantain aux rapports de prix sur le cacao.**

### **1.1. Elaboration des scénarios.**

La maximisation du revenu au niveau d'une exploitation est appréciée par la somme des marges brutes à l'hectare multipliée par le nombre d'hectares sur une exploitation donnée. Un changement des prix entre les outputs (cacao et vivriers) et les inputs (intrants, travail, capital) entraîne un ajustement de la combinaison d'activités au sein d'une exploitation. Le calcul des élasticités croisées se fait par le rapport d'une variation de l'offre de plantain, sur une variation du rapport des prix du cacao. Il précise la nature des interactions entre les deux cultures.

L'élaboration des scénarios de prix s'appuie sur trois différentes options induites par la dévaluation du Fcfa à partir des tendances en cours, ou des plus probables.

(i) Le premier suppose la répercussion de la dévaluation du Fcfa pour le prix du cacao aux producteurs. L'existence de stocks de pesticides (fongicides et insecticides) stabilise le prix des intrants au niveau de 1992.

(ii) Le deuxième suppose l'accroissement du prix du cacao aux producteurs. Les stocks de produits phytosanitaires sont épuisés. Le prix de ces produits suit une inflation de 50%.

(iii) Le troisième, anticipe un accroissement de la demande intérieure urbaine et une inflation du prix des vivriers. Cette inflation est inférieure à la dévaluation, compte tenu des importations alimentaires possibles quand les prix intérieurs augmentent. Nous retenons l'indice 180 pour les vivriers qui stabilise le rapport coût du kcalorie au consommateur entre les céréales et les tubercules. Le prix du travail salarié est indexé sur celui des vivriers.

Tableau 30 : Indice de prix selon les scénarios.

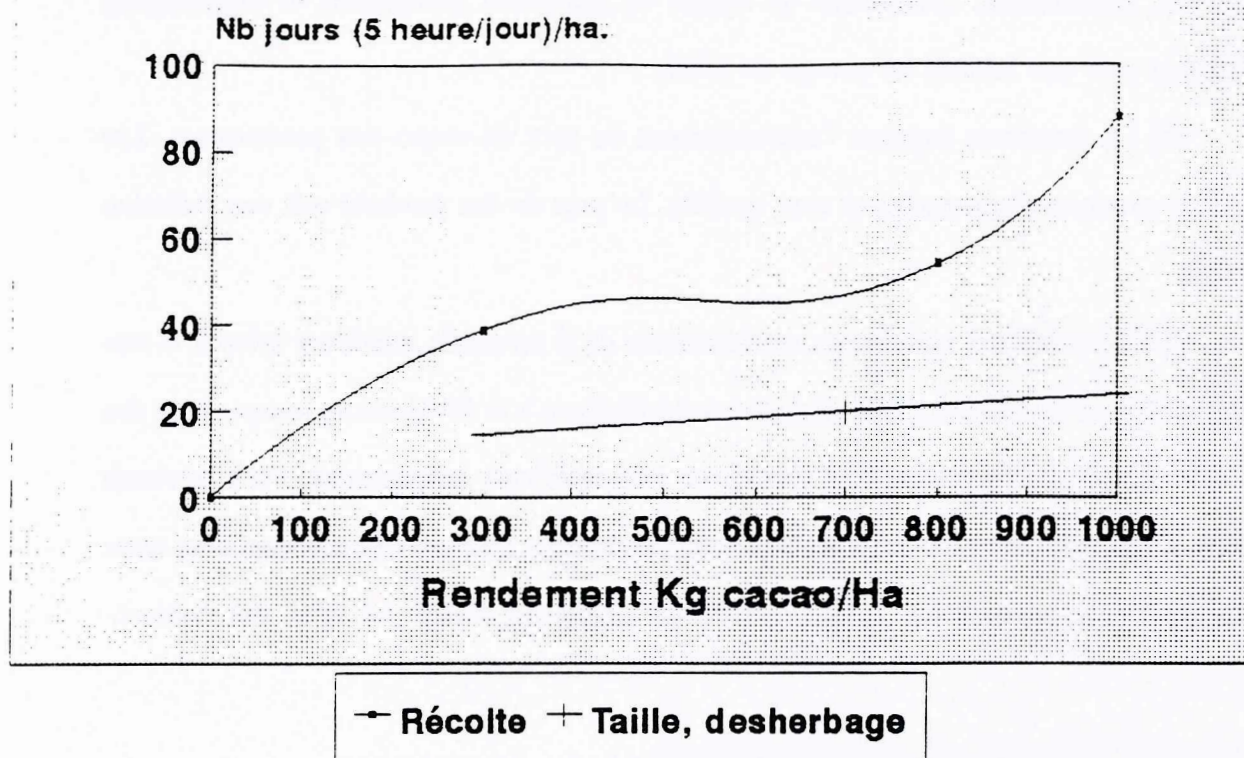
	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Intrants	100	200	200
Vivriers	100	100	180
Travail	100	100	180

Source: L.Temple 1994.

Ces scénarios comparent l'impact d'un changement des prix sur les systèmes de production par des coefficients de sensibilité. L'élasticité prix de l'offre est la pente de la droite qui ajuste l'offre/prix si cette relation est linéaire. Nos fonctions de production non linéaires, impliqueraient des formalisations logarithmiques. Nous calculons un coefficient de sensibilité en un point particulier de nos courbes d'offre. Ce coefficient est le rapport entre le taux de variation de l'offre et le taux de variation des prix. Le numérateur est calculé sur l'offre de la situation de référence. Dans le scénario un, ce taux est calculé entre deux points situés sur une même fonction de production. Les taux dans les scénarios deux et trois sont calculés entre le point de la fonction de production de référence (scénario 1)

## Coefficient technique de travail/rendement en cacao

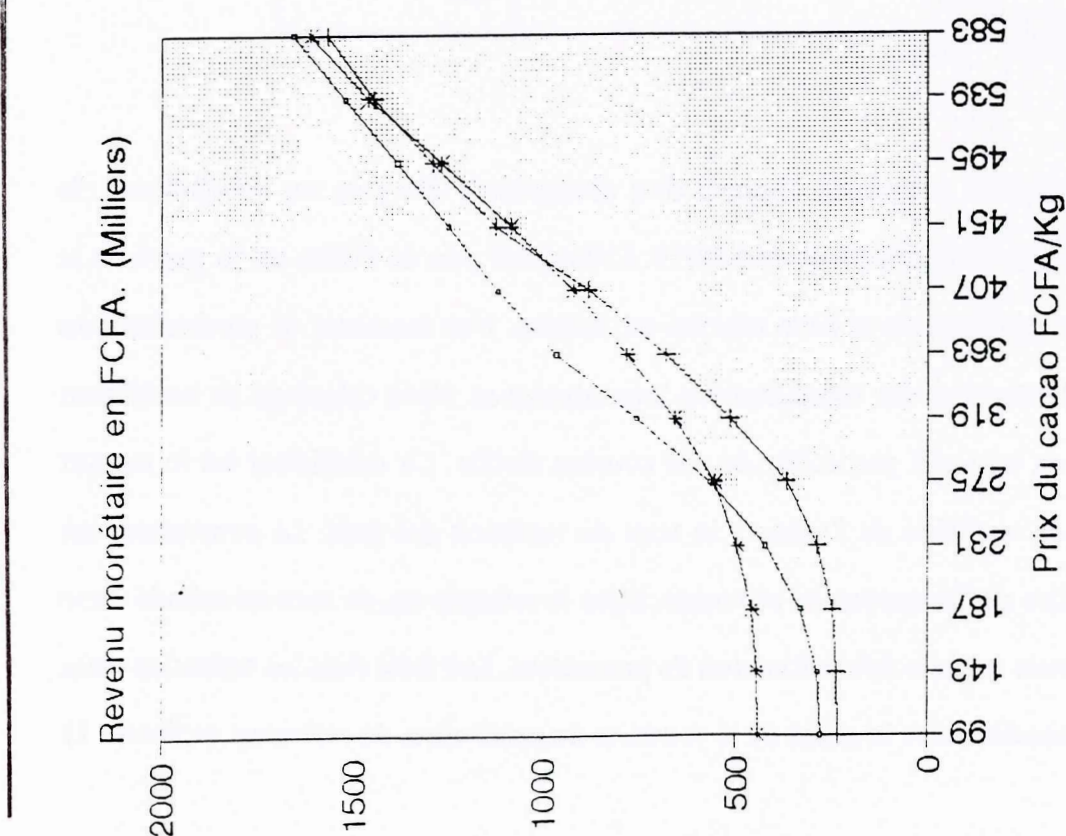
Graphique 25



Source: Enquête complémentaire L.Temple 1993.

## Impact des changements de prix sur les revenus monétaires du sud-ouest

Graphique 26



—■— Scénario 1. —+— Scénario 2. —\*— Scénario 3.  
Source: Simulations L. Temple 1993

et l'offre d'une fonction de production différente (scénario 2). Les résultats sont agrégés en pondérant chaque résultat d'exploitation représentative par son poids dans la pré-enquête. Cette agrégation n'est pas acceptable sur un plan statistique en raison de la faiblesse de notre échantillon. Nos simulations seront d'avantage analysées au travers des mécanismes qu'elles expliquent que ceux des résultats prospectifs.

### **1.2. L'effet prix sur les contraintes de liquidité et l'offre en plantain des hommes.**

Le plantain est en même temps une culture vivrière d'autoconsommation et de rapport qui permet l'investissement dans les exploitations cacaoyères. Il fait peu l'objet d'une spécialisation des producteurs sauf des situations marginales péri-urbaines. Dans les exploitations cacaoyères, son rôle varie en fonction des contraintes de structures qui déterminent la rareté des facteurs de production. La répercussion de la dévaluation du Fcfa sur les prix du cacao (scénario 1) augmente les marges brutes des activités cacaoyères et accroît les revenus monétaires des planteurs (Graphique 26). Les contraintes de liquidités régulières (trésoreries) sont allégées. Plusieurs enchaînements se produisent en fonction de trois facteurs:

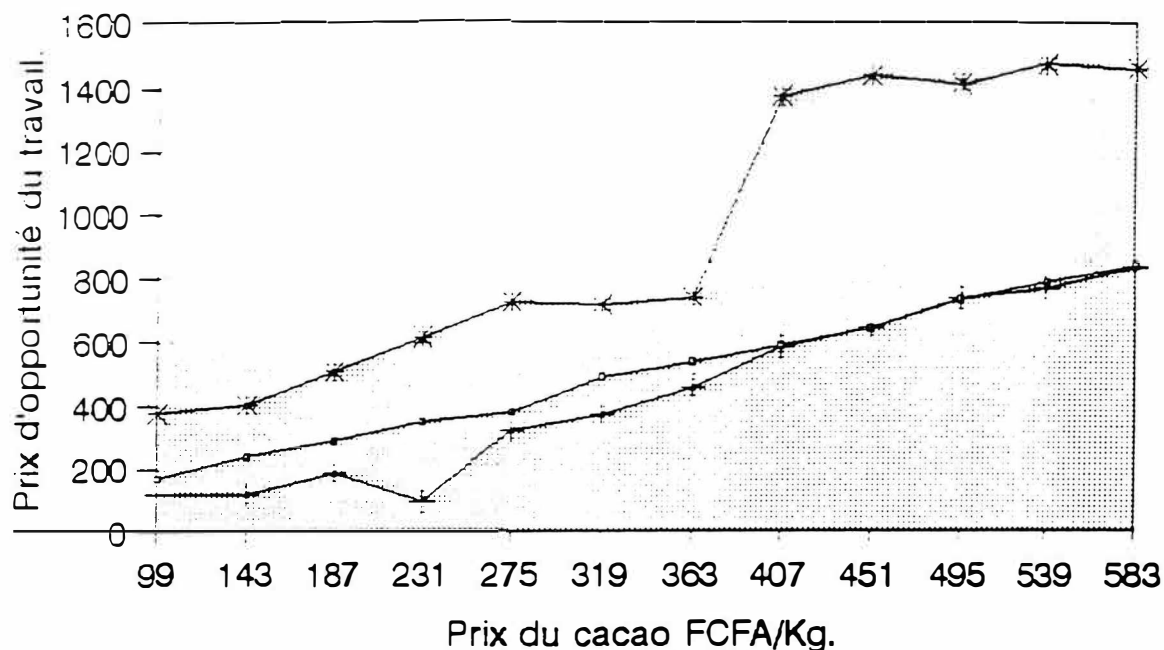
- la rareté relative des facteurs de production,
- l'intensité de la contrainte en liquidité ou du coût du capital,
- la sensibilité des rendements en cacao à l'intensification en pesticides qui est tributaire des caractéristiques techniques des fonctions de production.

Le desserrement des contraintes de liquidités par l'effet revenu (scénario, 1) permet aux planteurs du sud-ouest et du centre-sud d'acquérir des pesticides. Compte tenu des gisements de productivité mobilisables, l'intensification en intrants se traduit par un accroissement de l'offre en cacao et des temps de travaux sur les périodes de traitement (Mai-Juin) et de récolte (Septembre-Décembre). Dans les structures micro-économiques du sud-ouest, les disponibilités en main d'oeuvre des actifs résidents sont rapidement



## Sensibilité du prix d'opportunité du travail dans le sud-ouest/prix du cacao

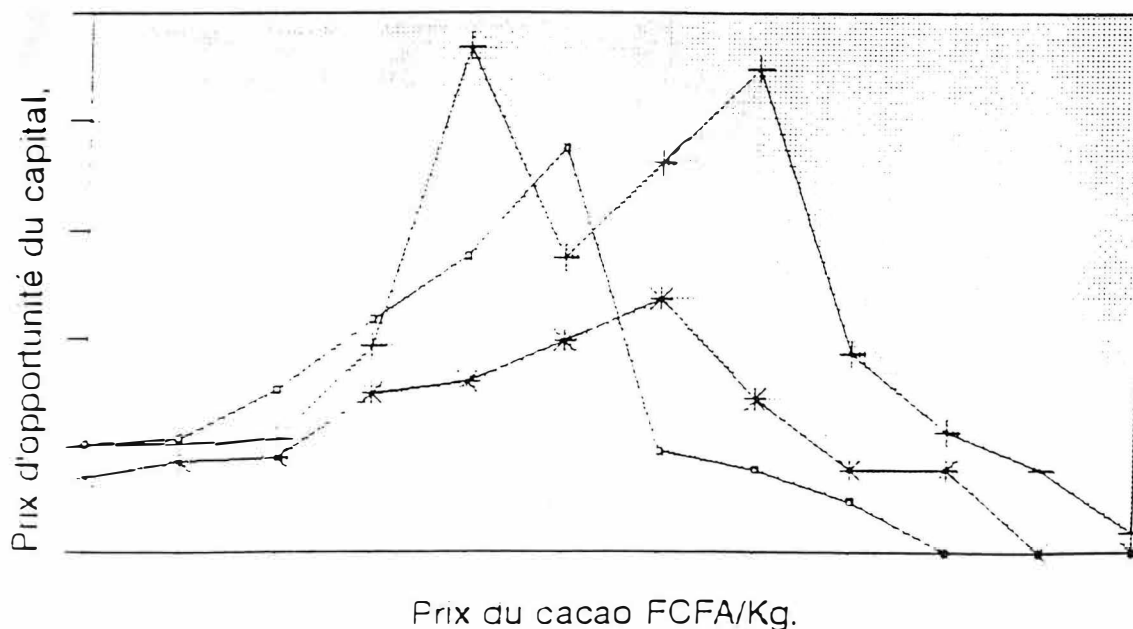
Graphique 27



—■— Scénario 1 —●— Scénario 2 —\*— Scénario 3

## Sensibilité du prix d'opportunité du capital dans le sud-ouest/prix du cacao.

Graphique 28



—■— Scénario 1 —●— Scénario 2 —\*— Scénario 3

saturées. Cette saturation se traduit par l'appel à une main d'oeuvre salariée temporaire et l'abandon de la monoculture du plantain devenue moins rentable que le cacao dans la valorisation de la journée de travail.

L'évolution du prix d'opportunité du travail, (le prix d'opportunité ou la valeur duale est la modification de fonction objectif qui résulterait du desserrement d'une unité de la contrainte saturée) montre qu'il constitue le deuxième goulot d'étranglement après la liquidité (Graphique 27). L'élasticité de ce prix d'opportunité au prix du cacao est supérieure à 1 dans le sud-ouest (un accroissement du prix du cacao induit un accroissement du prix d'opportunité du travail plus que proportionnel).

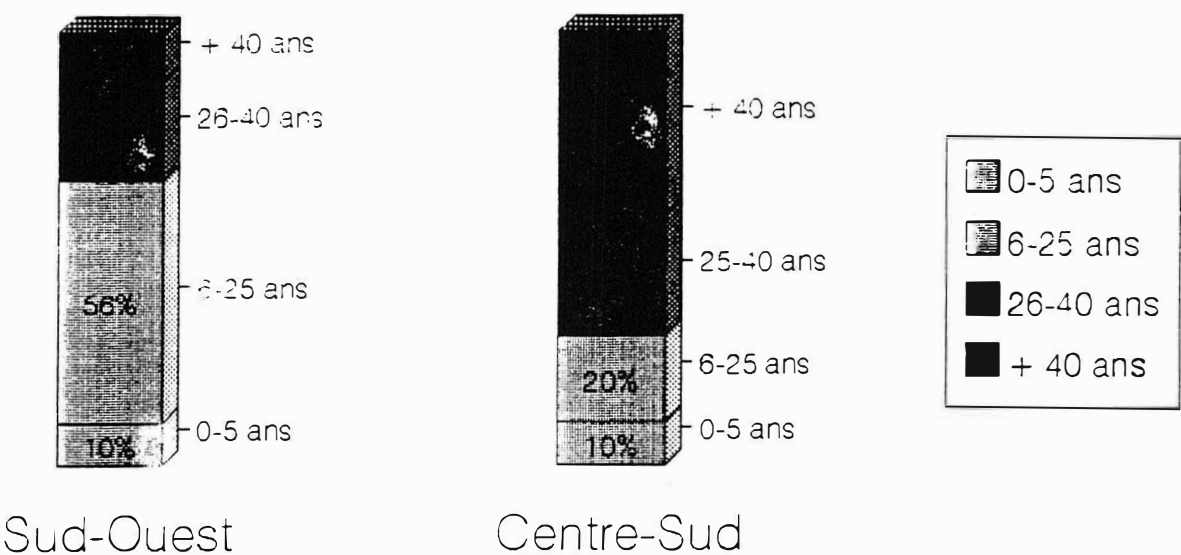
Dans le centre-sud, les disponibilités en main d'oeuvre sont peu saturées. Le prix d'opportunité du travail est nul. La comparaison du prix d'opportunité avec la rémunération moyenne d'une activité dans le secteur non officiel de 800 Fcfa/jour, (*Roubaud, 1994*) explique l'orientation des flux migratoires. Les exploitations du centre expulsent leurs actifs sur les fronts pionniers ou vers les villes. Indépendamment du scénario, le prix d'opportunité de la terre est nul dans le sud-ouest. En revanche il connaît une élasticité positive au prix du cacao dans le centre-sud. Cette différence montrerait que les conditions d'intensification des systèmes de production se localisent en priorité dans les provinces de centre et du sud.

### **1.3. Impact des prix, une différence régionalisée par les structures de la cacaoyère.**

La capacité d'accroissement de l'offre en cacao en statique lors d'une augmentation des prix est tributaire des fonctions techniques de la plantation, or ces fonctions sont différentes selon l'âge de la plantation et les caractéristiques pédo-climatiques. Le profil de production de la cacaoyère établit sur les données d'enquête (Graphique 24) montre une stabilisation de la production autour de 300 Kg/ha à partir de 40 ans.

# REPARTITION DE LA CACAOYERE PAR CLASSE D'AGE (SUD-OUEST et CENTRE-SUD)

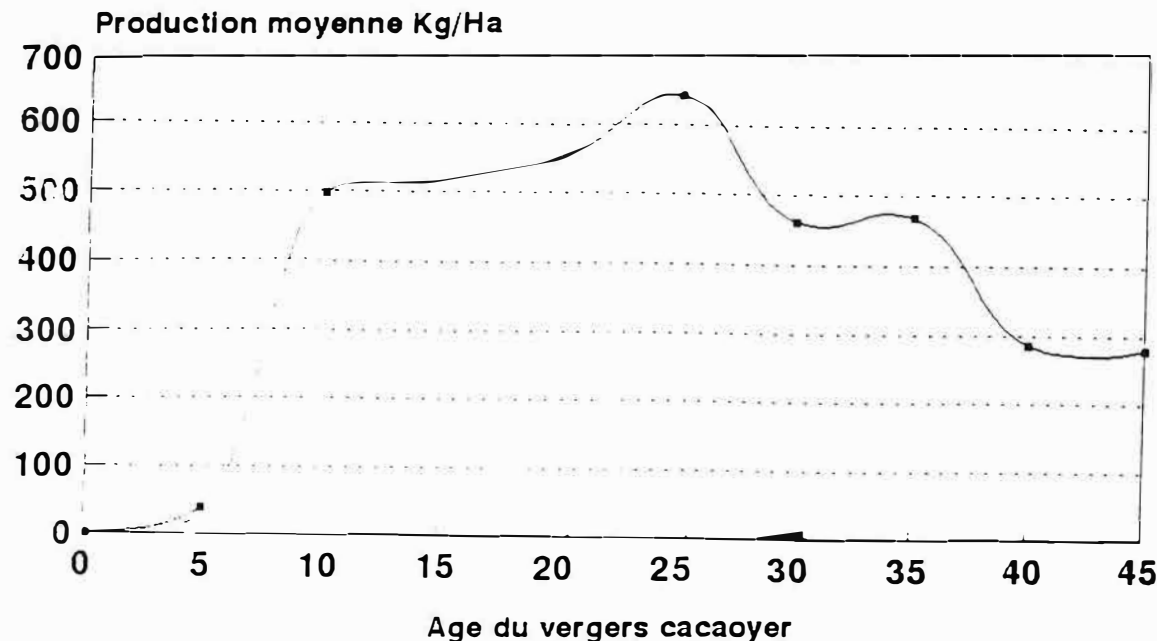
Graphique 29



Source: Enquête projet UE Sud-Ouest 1992. SODECAO Centre-Sud 1992.

## PROFIL DE PRODUCTION DU CACAO SUD-OUEST DU CAMEROUN

Graphique 30



Source: Enquête UE 1992.  
Construit sur données d'enquête.

(i) Dans le Sud-Ouest, 56 % de la cacaoyère se situe dans la tranche d'âge 6-26 ans (Graphique 29) donc sur la phase ascendante. L'âge jeune de la cacaoyère du sud-ouest a peu entamé la fertilité des sols volcaniques par l'accélération des jachères comme dans le Centre. Par ailleurs la forte pluviométrie se traduit par des attaques de pourriture brune importantes. Les allemands avaient abandonné le cacao pour cette raison en 1930 dans cette région (Michel, 1968). La conjonction de ces trois paramètres explique une forte sensibilité technique des rendements en cacao aux pesticides.

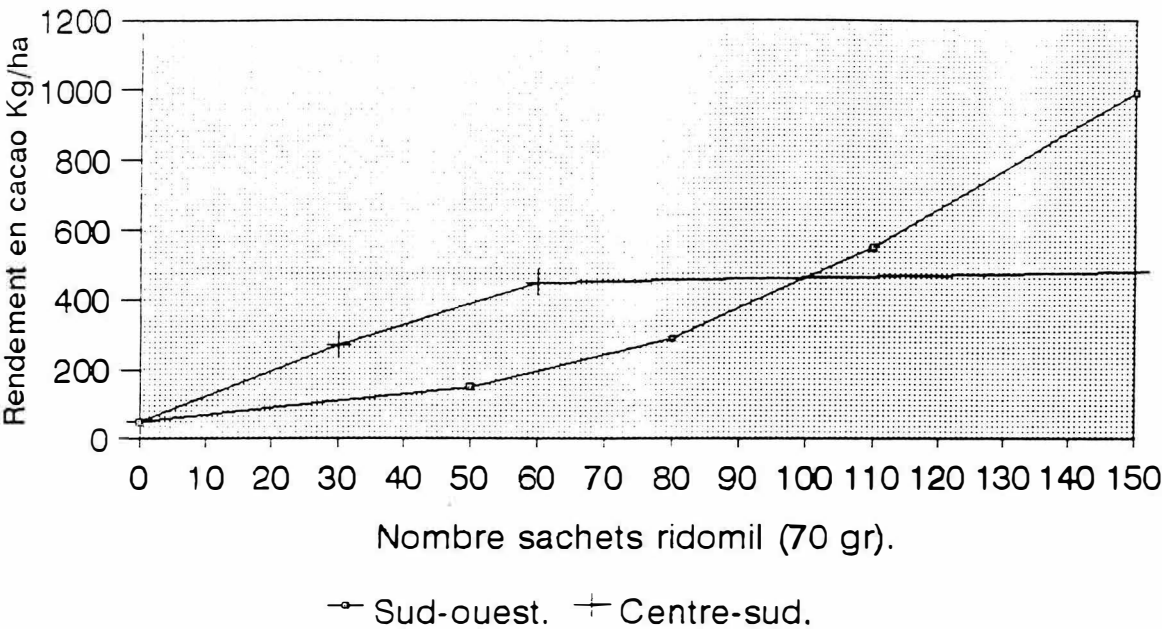
En l'état actuel des conduites techniques, les cacaoyères sont sous-utilisées par rapport à leur potentiel productif. Les rendements peuvent atteindre dans des conditions intensives des seuils normaux de 600 kg/hectare (Graphique 30 et 31). Cet accroissement se traduit par une multiplication des quantités de travail/ha par trois et une saturation des disponibilités en travail variables selon les exploitations.

(ii) La situation est inversée dans les provinces du centre et du sud. La non-régénération du verger et l'essor de systèmes plus proches de l'agro-foresterie que de la culture intensive diminuent la sensibilité des rendements à l'intensification en pesticides. Les planteurs régénèrent leur cacaoyère "en continu" par gestion de l'arbre. La structuration par âge montre que 70 % de la cacaoyère a plus de 26 ans. Elle se situe dans la partie stabilisée du profil de production. La sensibilité de l'offre à l'intensification technique en pesticides est techniquement plus faible. Les travaux sur la mobilité historique des bassins de production cacaoyers (Jarrige, 1994), posent l'hypothèse que le centre préfigure l'évolution que devrait connaître à terme le sud-ouest.

Les coefficients d'élasticité (scénario un) sont élevés aux points d'observation, mais le plafonnement des rendements autour de 400 Kg/ha diminue la plasticité des systèmes de production aux changements des prix relatifs.

Graphique 31

# Fonction de production de cacao /utilisation de fongicides



Sud-ouest: Enquête 1993 L.Temple.

Centre-sud: Enquête 1993 E.Douya.

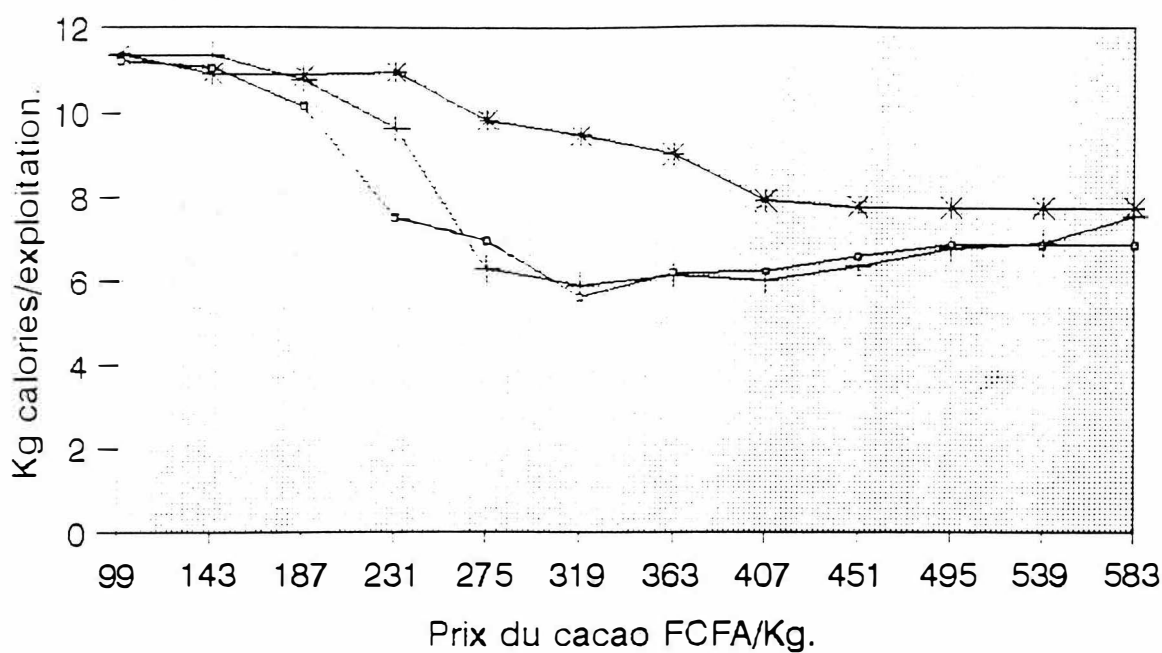
Sur une première partie de la fonction d'offre de cacao (Graphique, 32), la sensibilité croisée de l'offre de plantain est négative dans les deux régions (Graphique, 33). En statique, cacao et plantain sont concurrents en raison de la rareté relative du travail des hommes. Cette concurrence est induite par le déplacement des solutions optimales sur les frontières des possibilités de production, compte tenu des contraintes. La mise en valeur d'une concurrence expliquée par la disponibilité du travail compte tenu des calendriers culturels et des coefficients techniques, est similaire sur les deux modèles (centre-sud) et sud-ouest construits à partir de sources d'observations différentes. Le plantain est la seule culture vivrière de rapport des hommes dans les conditions d'essor des marchés vivriers actuels, il est produit dans un but de complémentarité au cacao à certains moments de l'année. Le niveau de production par exploitation est soumis au degré d'intensification de la cacaoyère en pesticides qui augmente ou diminue l'abondance saisonnière de main d'oeuvre dans les exploitations.

Sur une deuxième partie des fonctions d'offre en cacao par exploitation, les coefficients d'élasticités croisés du plantain deviennent positifs. En effet, le desserrement de la contrainte de liquidité est suffisant pour permettre de mobiliser une main d'oeuvre salariée affectée à de nouvelles défriches vivrières. La production de plantain augmente par une mobilisation de nouveaux ouvriers sur de nouvelles superficies. En revanche, l'intensification technique sur le plantain qui n'a pu être observée par enquête n'a pas été introduite dans le panel des activités possibles. La complémentarité cacao-plantain a lieu dans le cas d'une reproduction du système extensif.

*Dans le scénario deux*, la dévaluation est répercutée sur le prix des intrants mais le prix des vivriers reste stable. Seul le prix du cacao varie. L'inflation du prix des intrants neutralise l'impact d'une augmentation des prix du cacao sur les contraintes de liquidités. La sensibilité de l'offre cacaoyère est nulle au regard du non-desserrement de la contrainte

## Sensibilité offre de vivriers dans le sud-ouest/prix cacao.

Graphique 34

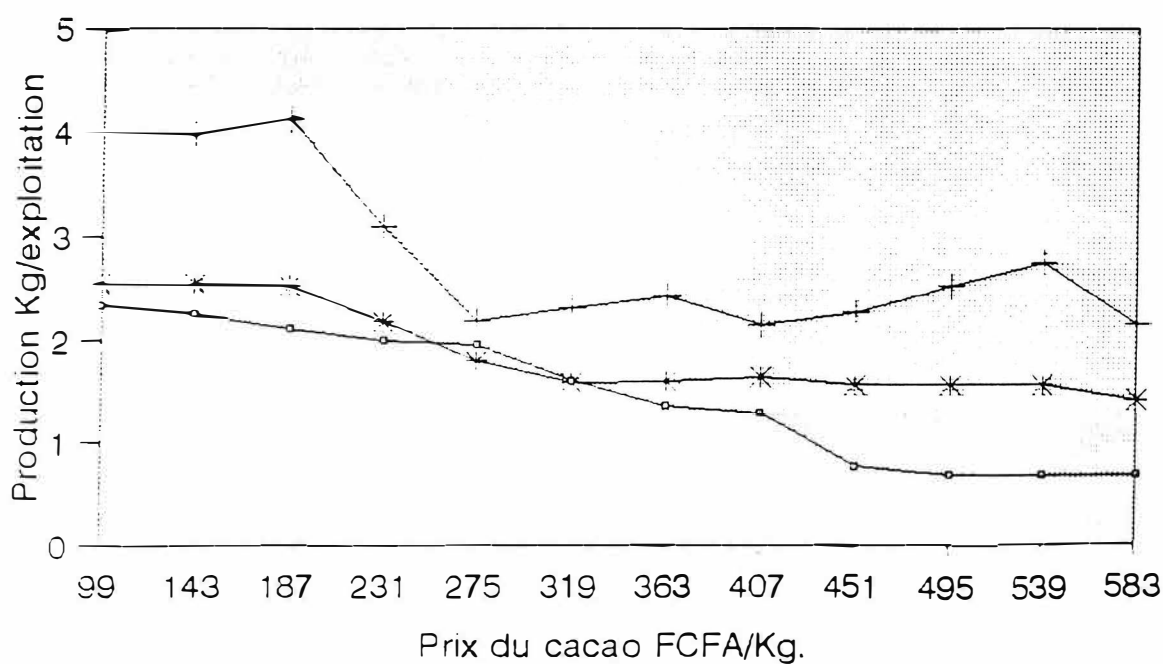


○ Scénario 1 + Scénario 2 \* Scénario 3

Source: Résultats des simulations L.Temple 1993.

## Sensibilité offre de macabo/ prix du cacao sud-ouest.

Graphique 35



○ Scénario 1 + Scénario 2 \* Scénario 3.

de liquidité. L'élasticité de l'offre de plantain devient fortement négative ce qui est contradictoire avec nos premières simulations. Le plantain est peu consommateur de capital, les planteurs auraient dû faire jouer les mécanismes de substitution expliqués dans le scénario un. Le rapport des prix reste en fait comparativement avantageux au cacao dans la valorisation du facteur de production dont le prix implicite relatif est le plus élevé. Les planteurs préfèrent intensifier une partie de la cacaoyère en intrants, mais ne modifient pas les superficies de plantain en monoculture. L'offre de plantain diminue du fait de l'intensification de la plantation cacaoyère associée.

Quand le prix des vivriers augmente (scénario 3) les effets sur les ajustements des systèmes de production sont hétérogènes et complexes. L'accroissement du prix des vivriers desserre la contrainte de liquidité et permet d'acquérir des pesticides. Les vivriers financent l'investissement sur le cacao de mai à août. Les planteurs qui affectaient des intrants au cacao saturent leur disponibilité en travail. Les mécanismes d'une concurrence du scénario un jouent de manière différenciée selon les exploitations.

#### **1.4. Impacts différenciés selon les types d'exploitation.**

La concurrence entre cacao et plantain n'est pas homogène selon les exploitations compte tenu des changements dans le prix implicite des facteurs. Cette sensibilité est négative dans les exploitations familiales du sud-ouest, du centre sud et les exploitations intermédiaires. Elle est positive pour les exploitations d'entreprise (scénario 3).

(i) *Pour les exploitations familiales*, la faible superficie par actif en cacao ne fournit pas un revenu suffisant pour satisfaire les besoins de santé, de scolarité, ou l'acquisition de biens alimentaires non produits sur l'exploitation. La contrainte de liquidité dans le ménage agricole (différent du ménage rural) est majeure. Pour chaque revenu monétaire, se pose



la question de son affectation vers l'investissement ou la consommation.

Dans les exploitations familiales du centre, les variables spatio-économiques de pression démographique augmentent la contrainte de liquidité et l'intensité de la contrainte de sécurité alimentaire par une diminution des revenus par exploitation. En périphérie des villes, la diversification des revenus dans les exploitations pourrait diminuer l'intensité de cette contrainte au niveau du ménage mais cet effet ne se produit pas:

- en période de récession, les opportunités de diversification diminuent. La croissance de la ville de Yaoundé est ralentie alors que le taux de croissance démographique continue d'augmenter,
- l'éclatement des unités budgétaires dans le ménage agricole ne permet pas toujours des équilibres automatiques entre le budget de l'exploitation agricole et celui de l'exploitation rurale.

La concurrence entre plantain et cacao est similaire dans son intensité mais elle est différente dans son impact sur les systèmes de culture du plantain. Dans le sud-ouest la substitution cacao/plantain se traduit par l'abandon du plantain en monoculture, dans le centre et le sud par l'abandon de l'insertion du plantain dans les cacaoyères.

(ii) *Pour les exploitations d'entreprise* (Cf typologie) du sud-ouest, la cacaoyère est plus proche de sa frontière technique. Ces exploitations emploient une main d'oeuvre permanente affectée aux travaux de récolte et de traitements en raison d'un risque de pénurie saisonnière de main d'oeuvre. Cette main d'oeuvre est en chômage technique partiel à certaines périodes de l'année. Elle est alors employée sur le plantain, d'où une complémentarité saisonnière cacao–plantain plus forte que pour les exploitations familiales.

Le scénario 3 desserre les contraintes de liquidité liées à l'augmentation du prix des vivriers dont celui du plantain. Ce desserrement permet l'emploi d'une main d'oeuvre

temporaire sur le cacao et l'affectation de la main d'oeuvre permanente à plein temps sur le plantain.

Il devient plus rentable pour les planteurs d'affecter les liquidités à la mobilisation d'une main d'oeuvre sur le plantain que d'utiliser des liquidités dans l'achat d'insecticides pour le cacao. L'effet prix des intrants absorbe l'accroissement du prix des outputs compte tenu des niveaux d'intensification actuels. L'accroissement des prix pour les vivriers se traduit par une diminution de l'offre en cacao et une augmentation de l'offre en plantain.

Tableau 31 : Impact des scénarios de prix sur l'offre en cacao

Sensibilité	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Famille	1,3	0,2	0
Entreprise	0,3	-0,2	-0,3
Intermediai	1,0	0	1,1
Sud-Ouest	0,8	0	0,3

Source: Simulations projet UE L.Temple 1994.

Notre typologie montre que les contraintes structurelles déterminent le prix implicite des facteurs et le sens de l'interaction cacao–plantain par rapport à un changement des prix. L'hétérogénéité révèle la complexité des interactions en présence et le caractère réducteur des causalités linéaires. L'élasticité croisée dépend des effets de concurrence et/ou de complémentarité dans *le rôle du plantain sur l'optimisation du système de production cacaoyer*. Ce rôle joue sur trois plans interactifs:

(i) le premier est celui de procurer des liquidités qui seront affectées à l'acquisition de pesticides utilisées sur le cacao. L'objectif est d'obtenir un revenu cible à une période déterminée en fonction du projet d'intensification sur le cacao. Le plantain est un moyen de différer une source de revenu dans une situation de déficience des dispositifs de crédit.

(ii) le deuxième est induit par l'optimisation des disponibilités de main d'oeuvre dans

les plantations lorsque la cacaoyère est sous exploitée:

- soit en raison d'un coût d'opportunité du capital trop élevé tributaire de la contrainte de liquidité donc du type d'exploitation.
- soit pour des raisons aléatoires ( mauvaise récolte du fait des attaques de mirides).
- soit en raison de l'age de la plantation

Dans ces deux rôles, le plantain est un élément de plasticité conjoncturel d'ajustement des systèmes de production cacaoyers. Le planteur affecte à cette culture les disponibilités de travail, tributaires des aléas sur le cacao. L'aspect conjoncturel explique en partie l'hétérogénéité des parcelles du point de vue des densités et conduites techniques.

(iii) le troisième est lié au rôle du plantain dans la sécurité alimentaire, c'est à dire dans sa contribution à l'autoconsommation ou dans les revenus réguliers qu'il procure aux femmes et qui sont affectés à l'acquisition de biens alimentaires.

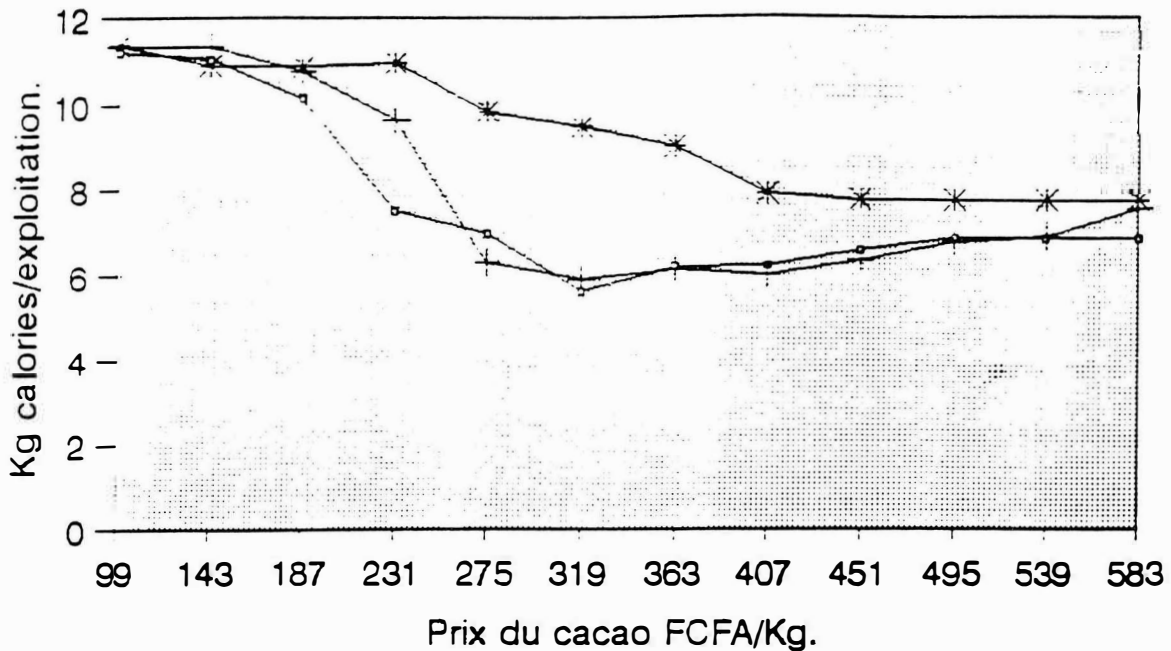
Nos résultats montrent la complexité des systèmes de production dans le rôle de complémentarité et/ou de concurrence que jouent les différentes cultures selon les caractéristiques de l'appareil de production d'une exploitation. Ce résultat explique la difficulté de valider par des modèles économétriques les liaisons entre prix et quantités dans le contexte d'une agriculture non spécialisée.

## **2. La complémentarité théorique des cultures d'exportation au plantain.**

L'utilisation d'intrants sur les cultures d'exportation (i) peut cependant avoir des effets joints (engrais, circuits commerciaux) qui permettent une complémentarité avec les vivriers. Dans d'autres situations (ii) l'accroissement des revenus d'exportation desserre les contraintes de liquidité, baisse le prix implicite du capital et justifie son utilisation dans l'acquisition d'intrants affectés à l'intensification sur les vivriers (*Boussard 1989, Heidhues 1994*). (iii) Enfin l'offre vivrière des femmes génère un surplus structurel

## Sensibilité offre de vivriers dans le sud-ouest/prix cacao.

Graphique 34

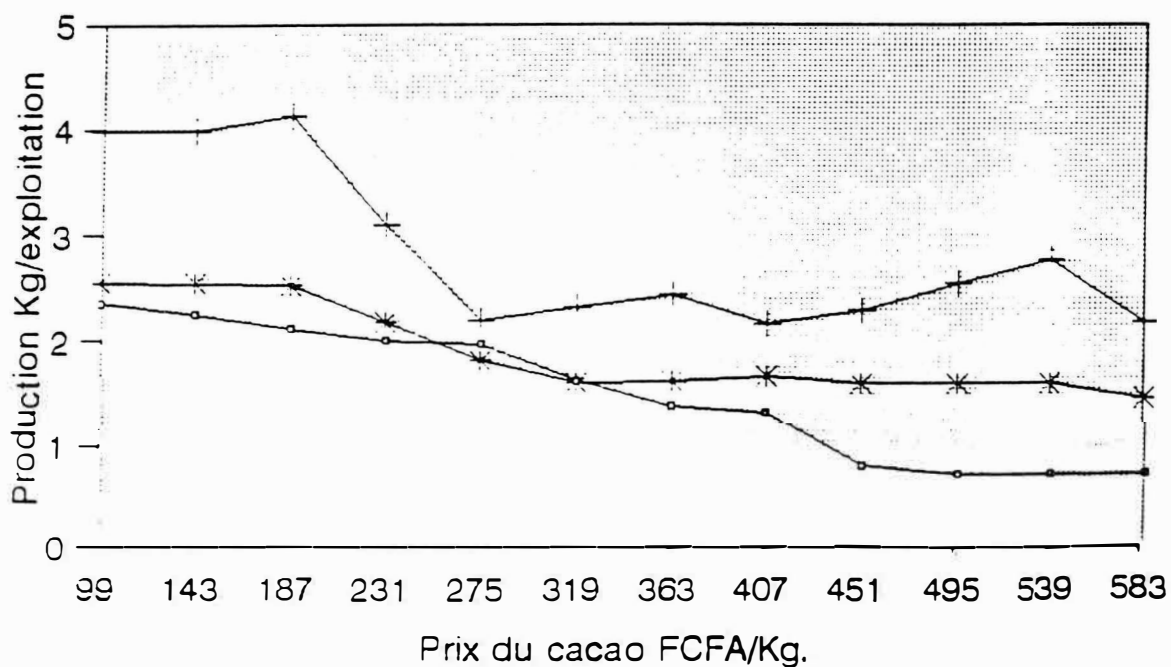


—●— Scénario 1 —+— Scénario 2 —\*— Scénario 3

Source: Résultats des simulations L. Temple 1993.

## Sensibilité offre de macabo/ prix du cacao sud-ouest.

Graphique 35



—○— Scénario 1 —+— Scénario 2 —\*— Scénario 3.

d'autoconsommation qui compense la baisse de l'offre vivrière des hommes (*Ruf, 1988*).

Nous testons la validité de ces enchaînements sur le plantain et le cacao.

### **2.1. L'utilisation d'intrants à effets joints.**

– Les pesticides utilisés sur le cacao (traitement de la pourriture brune) n'ont pas d'effets joints positifs pour les vivriers. Nos enquêtes relèvent des erreurs techniques majeures. Les planteurs utilisent par exemple un pesticide du cacao (Gamaline, produit interdit) pour lutter contre le charançon du bananier. Or ce produit n'a pas d'impact sur le parasite concerné. Dans les conditions actuelles de fertilité des sols volcaniques du Sud-ouest, l'accroissement des rendements en cacao par rapport à l'engrais est faible. Les stations de recherche ont arrêté les essais sur cette question. Ces conditions sont mises en cause dans la province du Centre ou la zone de Tombel.

– L'organisation des circuits commerciaux pour la diffusion d'intrants sur les cultures d'exportation est susceptible de bénéficier aux vivriers dans la mesure où ces réseaux fourniraient des intrants pour les vivriers, ce qui n'est pas le cas.

L'intensification du système de production vivrier se justifie sur un plan économique lorsque la terre devient une ressource rare, c'est à dire lorsque la pression démographique remet en cause les superficies par actif nécessaires à la reproduction du système de production extensif. Or lorsque cette situation se produit, la diminution de la plantation cacaoyère par exploitation a pour effet une diminution des revenus monétaires donc un accroissement de l'aversion de mise en cause de la sécurité alimentaire. Les planteurs n'ont plus les moyens financiers d'acquérir des intrants pour compenser la baisse de superficie par un accroissement des rendements. La réaction pour les jeunes générations est alors de migrer vers les zones à faible pression démographique ou vers les villes.

– Le travail est le premier input sur vivriers dans des systèmes de production forestiers extensifs qui mettent en valeur le capital de fertilité des sols. Dans un contexte

d'exploitation de cette fertilité, la productivité du travail est comparativement forte à celle que l'on obtient lorsqu'il faut remplacer le capital naturel par des intrants techniques.

Pour le cacao, la réponse de l'offre à une utilisation d'intrants techniques (pesticides) est relativement bonne en fonction de l'âge de la plantation. L'intensification valorise mieux le travail sur le cacao que sur le plantain, d'où la concurrence entre les deux cultures.

La saturation des frontières techniques de la cacaoyère permet une complémentarité liée à l'effet revenu par la reproduction du système extensif de plantain dans les zones où l'accès à des réserves forestières est encore possible.

Tableau 32 : Sensibilité prix de l'offre vivrière

Sensibilité	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Famille	-1,1	-1,1	0,7
Entreprise	0,3	0,1	2,2
Intermediai	-0,4	-0,6	-0,3
Sud-Ouest	-0,7	-0,6	0,7

Source: Simulations projet UE L.Temple 1994.

Lorsque cet accès disparaît, des relations de concurrence ont lieu entre plantain et cacao dans l'affectation du temps de travail des hommes compte tenu des rigidités introduites dans la division sociale entre hommes et femmes. Cette concurrence dépend:

- de l'intensité des contraintes de structure c'est à dire de la disponibilité relative des facteurs de production dans les exploitations,
- du fonctionnement du marché du travail qui permet de mobiliser des salariés,
- du coût de reproduction du travail lié à la productivité dans le secteur des vivriers,
- de l'approvisionnement en intrants,
- de l'aversion pour la mise en cause de la sécurité alimentaire.

## 2.2. La division sociale du travail quel impact sur l'interaction cacao–vivriers.

L'intensification des systèmes techniques cacaoyers sature les disponibilités en travail des actifs résidents. L'offre de vivriers agrégée en kcalorie baisse (Graphique 34). Cette baisse s'explique par l'abandon du plantain comme source de diversification des revenus pour les hommes. Il est nécessaire de s'interroger quant-à l'impact d'un accroissement de l'offre en cacao sur la disponibilité du travail des femmes et les répercussions sur la gestion de la contrainte de sécurité alimentaire. La division sociale des activités entre hommes et femmes dans la gestion financière de l'exploitation est au coeur des effets de complémentarités qui pourraient jouer (*Basler, 1986*).

La récolte du cacao est une activité conjointe pour les hommes et les femmes. L'accroissement des rendements en cacao accroît le temps de travail des femmes au moment de la récolte en Septembre–Décembre (70% des temps de travaux sur une cacaoyère) et l'abandon partielle des parcelles en tubercules (Graphique 35). Le macabo est cultivé en continu de mai à juin et de septembre à décembre, la période de récolte correspond à celle de la plantation. Dans les provinces du Centre et du Sud, la disponibilité en travail des femmes dans les exploitations est suffisante compte tenu de la faible sensibilité de l'offre de cacao à l'intensification. L'offre en tubercules est peu modifiée par une relance du cacao.

La productivité du capital est comparativement plus forte pour le macabo que pour le plantain en monoculture. En revanche, la productivité du travail augmente sur le plantain. L'accroissement des revenus cacaoyers diminue le prix implicite du capital et les variables spatio-économiques augmentent celui de la terre. Ces deux effets conduisent à s'interroger sur les substitutions entre le macabo, le manioc et le plantain dans le système vivrier. Les femmes pourraient être amenées à substituer le plantain au macabo lorsque les revenus cacaoyers augmentent ou bien si la pression démographique diminue la disponibilité foncière par actif.

Tableau 33: Productivité des facteurs selon les activités obtenues sur données d'enquête par simulation comptable.

Activités	Macabo Maïs manioc	Macabo Monoculture	Plantain Monoculture	Plantain Macabo	Manioc Maïs
Superficie hectares	6	12,3	13	34,6	27,5
Age moyen des parcelles	5	4	3	4,5	5
Nombre d'observations	23	14	19	18	23
Banane (Kg)	36		730	141	208
Igname (Kg)	21		0	125	66
Légumes (Tas)	44	40	0	0	0
Maïs (Kg)	832		0	0	366
Macabo Taro (Kg)	2700	4022	132	1522	1620
Manioc (Kg)	220	0	0	189	1707
Plantain (Kg)	0	79	5474	3435	252
Revenu brut (FCFA)	124 930	124 075	152 156	138 486 F	89 190
Coût variable rejets Fcfa			7 200 F	4 800 F	
Coût variable engrais Fcfa					675 F
Coût variable insecticide			945 F	2 975 F	
Coût variable herbicide			2 F		
Coûts variables totaux	1 F	1 F	8 145 F	7 775 F	675 F
Marge brute par hectare	124 929 F	124 074 F	144 011 F	130 711 F	88 515 F
Nombre de jours femmes	105	112	17	27	130
Nombre de jours homme	49	30	108	84	26
Nombre de jours totaux	154	142	125	112	156
Productivité du travail	811 F	873 F	1 156 F	1 169 F	567 F
Productivité du capital	124 929 F	124 074 F	18 F	17 F	131 F

Source: Enquête Hohenheim, Dschang, Montpellier 1993.

Cet enchaînement qui paraît logique ne se produit pas pour trois raisons principales:

(i) les femmes ne peuvent cultiver du plantain en monoculture sans intrants en raison de la difficulté de sédentariser la culture au-delà du troisième cycle (*Wilson, 1983*). Cette non sédentarisation implique une activité continue de défriche forestière dont les hommes ont la charge du fait de sa pénibilité. En revanche le manioc et les autres vivriers se cultivent très bien sur des parcelles où le couvert forestier a disparu. Le plantain est maintenu dans ces parcelles mais il joue un rôle résiduel.



(ii) Dans le cas d'un desserrement des contraintes de liquidités, les femmes ne maîtrisent pas les techniques d'intensification (défiance de la vulgarisation à leur égard). Leur aversion pour le risque à l'investissement est plus élevée que les hommes, compte tenu de la sécurité alimentaire que peut mettre en cause ce risque.

(iii) A proximité des villes, les variables spatio-économiques augmentent le poids de la contrainte de sécurité alimentaire. La contrainte de revenus réguliers implique un prix implicite du capital plus élevé pour les femmes que les hommes. Dans une exploitation, il coexiste des objectifs sur le revenu qui diffèrent entre les hommes et les femmes.

Ce contexte explique le choix de techniques autonomes par rapport à l'intensification en capital et la recherche de complémentarités inter-cultures sur le plan agro-économique. Les femmes augmentent leur production de plantain à l'intérieur des parcelles en association aux autres vivriers. Cette augmentation est insuffisante pour compenser la disparition des parcelles en monoculture des hommes. L'utilisation d'insecticides sur le plantain contre le charançon poserait des questions sur leur impact aux niveaux des tubercules. Le système de culture associé répond le mieux aux contraintes de sécurité alimentaire car il diminue la dépendance au marché (acquisition d'intrants) dans un contexte de précarité des revenus.

Tableau 34: Sensibilité prix de l'offre vivrière du sud-ouest.

Sensibilité	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Plantain	-0,8	-1,4	1,2
Macabo	-0,5	0,4	-0,2
Manioc	-0,4	0,9	0

Source: Simulations projet UE, L.Temple 1994.

L'accroissement des revenus monétaires dans les exploitations permet un accès au marché pour les vivriers. Il diminue la contrainte d'autoconsommation alimentaire et le surplus structurel d'autoconsommation qui lui est lié. Il s'ensuit une spécialisation et l'essor des marchés vivriers dans les zones rurales en proximité des villes. Cette spécialisation

dans sa forme achevée, à l'image des pays développés, peut s'effectuer par zone géographique en fonction des avantages naturels de chaque zone pour une culture déterminée. Ces enchaînements sont peu pris en compte dans le cas des modèles micro-économiques. Nous allons clarifier leur condition de réalisation à partir de nos données et de la connaissance empirique induite par la réalisation des enquêtes.

### **2. 3. L'effet revenu et la contrainte de sécurité alimentaire sur le surplus marchand.**

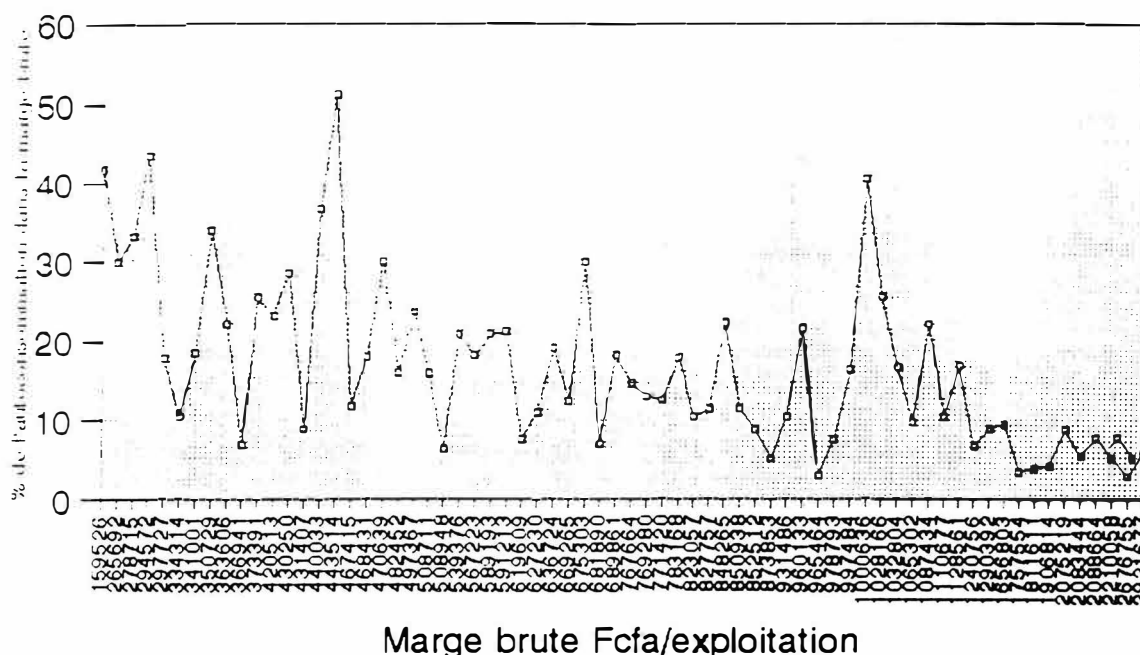
Les femmes gèrent un surplus structurel nécessaire à la sécurité alimentaire dans un contexte de bas revenus et des difficultés d'un approvisionnement alimentaire extérieur. La dépendance de cette sécurité aux aléas climatiques explique la mise en oeuvre d'une capacité de production qui permettrait d'assurer la subsistance dans l'hypothèse de la pire année climatique. Il y a genèse d'un surplus d'autoconsommation aléatoire induit par l'intensité de la contrainte de sécurité alimentaire.

Nous avons classé notre échantillon d'exploitation par niveau de marge brute d'exploitation croissant. Lorsque la marge brute augmente (graphique 36), le pourcentage de l'autoconsommation dans la marge brute diminue et les dépenses alimentaires augmentent (graphique 37). La sécurité alimentaire des ménages s'améliore par un meilleur accès au marché, de fait le surplus structurel d'autoconsommation de précaution disparaît.

Ce résultat montre qu'un meilleur accès au marché diminue la contrainte de sécurité alimentaire et le surplus d'autoconsommation de précaution qui lui est lié. Depuis la crise sur le cacao, l'aversion pour le risque de mise en cause de la sécurité alimentaire pour les femmes a augmenté aussi que le surplus structurel de précaution. Cette augmentation a pris

# Impact de la marge brute d'exploitation sur les stratégies d'autoconsommation.

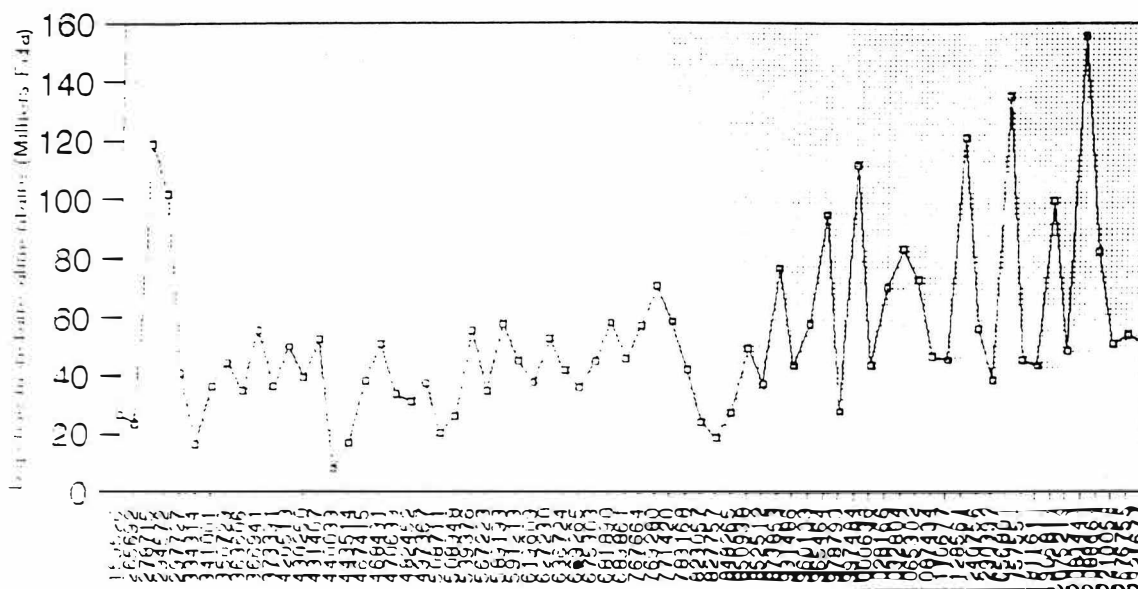
Graphique 36



Source: Enquête Hohenheim, Dschang et Montpellier, 1992.

# Impact de la marge brute d'exploitation sur les stratégies d'autoconsommation.

Graphique 37



Source: Enquête Hohenheim, Dschang et Montpellier 1992.

la forme d'une intensification en densité et une extension des superficies vivrières. L'augmentation des prix du cacao et des revenus par hypothèse est susceptible d'engendrer les effets inverses donc une concurrence entre l'augmentation des revenus du cacao et le surplus vivrier de précaution des femmes. Cet enchaînement est renforcé par la liaison entre l'augmentation des revenus et la pratique de la polygamie. La polygamie éclate les unités budgétaires dans la gestion de la contrainte de sécurité alimentaire. Le mari est nourri par ses différentes femmes ce qui diminue la contrainte alimentaire que gère chacune d'elle.

#### **2.4. L'autoconsommation, une variable d'ajustement des systèmes de production.**

Nous mettons en valeur une élasticité croisée négative de l'offre en plantain au prix du cacao, corrélativement à la bonne élasticité de l'offre de cacao. Certains travaux mettent en cause cette élasticité (donc du rapport de concurrence aux vivriers) en raison d'une sur-estimation de la contrainte d'autoconsommation qui diminue les élasticités offre et demande par rapport aux prix. Cette sous-estimation peut être de type quantitatif ou qualitatif. Nous allons tester la sensibilité des ajustements repérés à une modification de la contrainte d'autoconsommation.

##### *2.4.1. La valeur de l'autoconsommation, une question centrale.*

Sur le plan qualitatif, lorsqu'on valorise l'autoconsommation aux prix de vente dans les marges brutes, on ignore *les coûts de transactions* inhérents à l'achat de produits alimentaires que prennent en compte les acteurs, dans une situation de marché imparfait (Ribier, 1993). La marge brute est la différence entre la valeur de la production et la valeur des consommations intermédiaires qui disparaissent au cours d'un cycle de production. La valeur de la production est obtenue en multipliant les rendements/hectare pour chaque activité par un vecteur de prix. Dans la mesure où nous supposons que tous les agriculteurs ont un comportement d'optimisation dans lequel l'autoconsommation est valorisée aux prix de vente, l'effet interactif des comportements micro sur le marché régional devrait entraîner une mise en cause de la sécurité alimentaire d'un ensemble spatial.

La sous-estimation de la valeur de l'autoconsommation explique alors une sur-estimation de la sensibilité des modèles aux changements des prix. Deux observations empiriques sur le fonctionnement des "marchés" alimentaires en zones rurales modifient les enchaînements théoriques précédants.

(i) Les transferts alimentaires sont peu monétarisés. L'accès aux ressources alimentaires passe par des réseaux sociaux de solidarités complexes. Les groupes de travail des femmes en sont des exemples. Les organisations d'acteurs éliminent les coûts de transactions qui seraient induit par un recours au marché dans l'approvisionnement alimentaire. La valeur d'un coût de transaction sur les échanges de biens alimentaires impliquerait de trouver un indicateur sur le coût d'une cohésion collective dans un contexte non marchand.

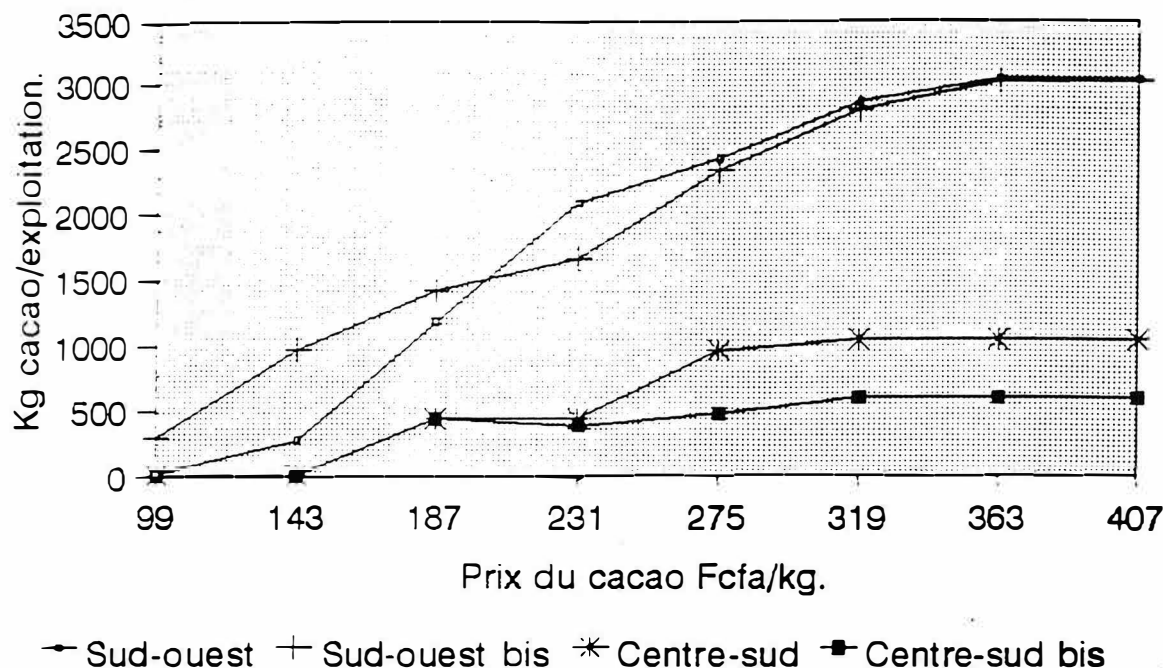
(ii) La valorisation de l'autoconsommation au prix d'achat, interpelle sur le sens dans lequel intégrer l'aversion pour le risque. La prise en compte du risque sur les prix implique de pondérer un prix moyen par sa variance qui représente la probabilité d'obtention d'une moyenne. Quand l'autoconsommation est évaluée par le prix de vente, la prise en compte du risque implique un prix moyen pondéré de sa variance, donc plus bas que sa moyenne. Si l'autoconsommation est valorisée au prix d'achat le raisonnement inverse devrait être fait.

La saisonnalité des prix d'achat pour les vivriers impliquerait des prix moyens annuels élevés, or il existe des compensations entre vivriers selon la saison. Par exemple, si le prix d'achat du plantain est élevé au mois de Juillet et Août il est possible sur cette période de consommer du macabo dont le prix est plus faible.

*La question de la valorisation de l'autoconsommation dans les modèles est ici non résolue sur le plan méthodologique pour les biens comme le plantain qui ont une double fin en tant que production de rapport et aliment de base dans les zones rurales.*

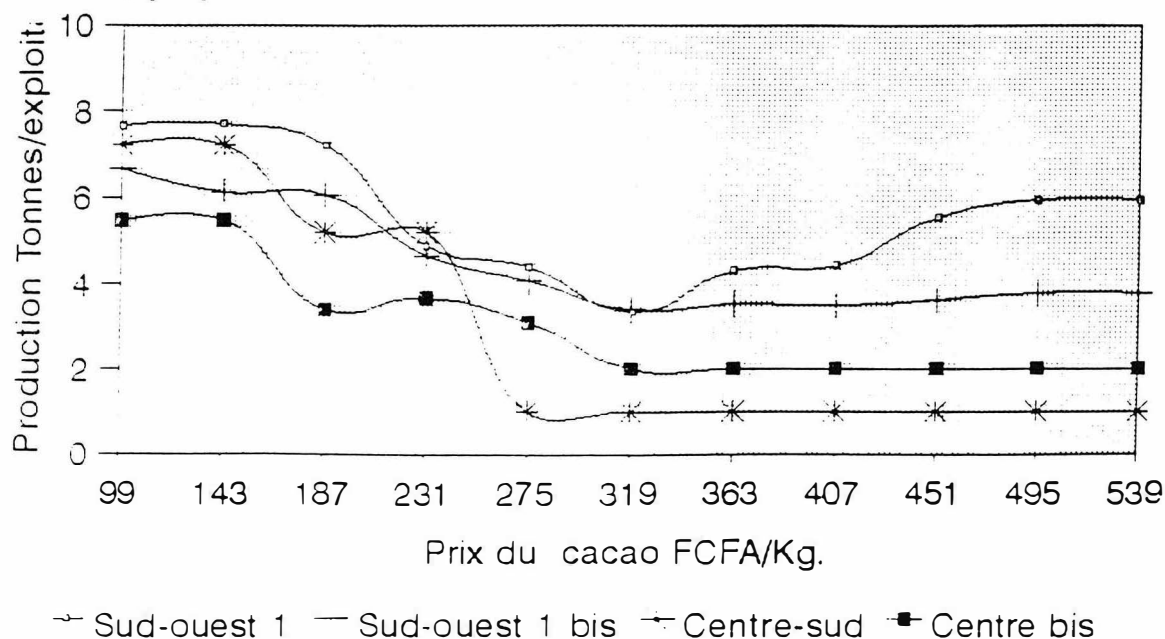
# Sensibilité de l'offre en cacao/prix et à la contrainte d'autoconsommation

Graphique 38



## Sensibilité offre de plantain dans le sud-ouest/prix cacao et doublement contrainte autoconsommation. Scénario 1.

Graphique 39



– En terme d'opportunité, la valeur de l'autoconsommation est la quantité de travail consacrée à l'obtention de cette autoconsommation et/ou la quantité de nourriture qu'aurait permis d'acquérir cette quantité de travail affectée dans l'activité cacaoyère. Si le prix du cacao augmente, la valeur de l'autoconsommation diminue dans une situation de non concurrence entre les activités. Nous constatons une complémentarité sur les fronts pionniers peu connectés au marché, où le prix d'achat des vivriers devrait être le plus élevé.

Dans ces zones, le surplus vivrier par complémentarité au cacao induit une baisse de la valeur de l'autoconsommation et une forte capacité d'ajustement des systèmes de production aux changements de prix. La situation est inversée quand on se rapproche des marchés urbains où le rapport entre le cacao et les vivriers est d'avantage concurrentiel du fait de la décapitalisation agro-écologique.

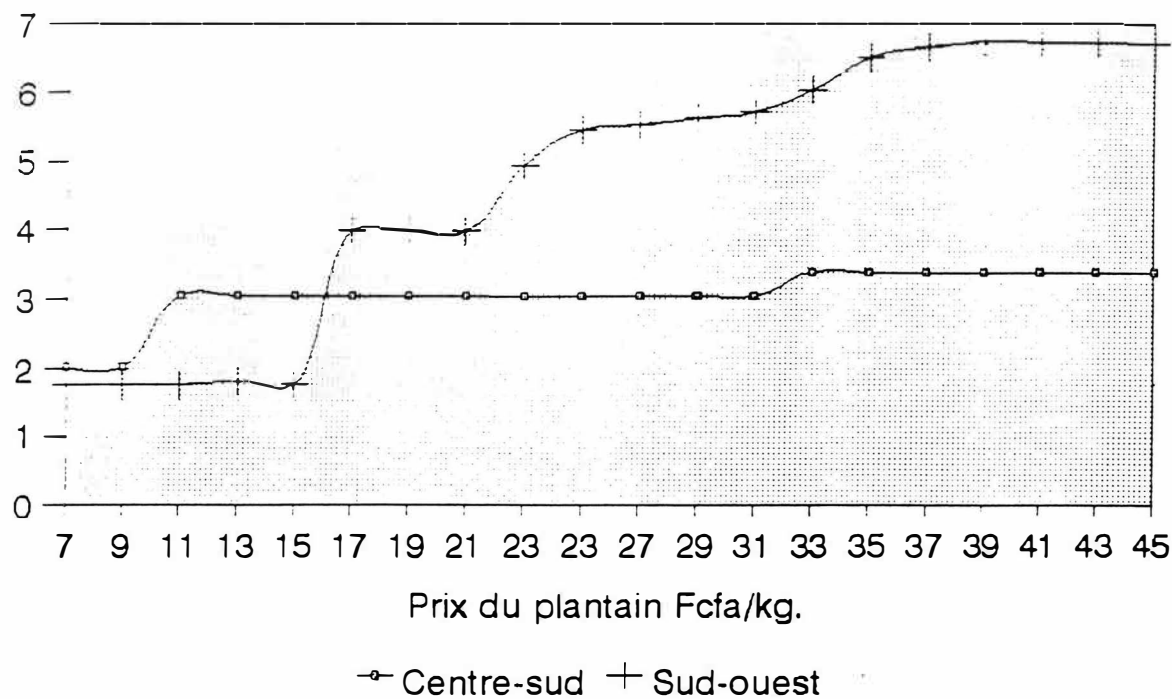
La complexité de ce faisceau de variables dans l'attribution d'un indicateur économique pour la valorisation de l'autoconsommation, montre que les propositions méthodologiques actuelles sont incomplètes sur cette question. Dans une situation d'incertitude, nous valorisons l'autoconsommation aux prix de vente. Nos simulations sur-évaluent la capacité d'ajustement des systèmes de production aux changements de prix. Notre objectif n'est pas de calculer des élasticités mais d'expliquer l'impact d'un accroissement de l'offre en cacao sur l'offre de plantain.

#### *2.4.2. La sous-évaluation quantitative de l'autoconsommation*

Sur le plan quantitatif, les contraintes d'autoconsommation converties en kilocalories, donnent un pourcentage de couverture de la ration alimentaire de 50% dans le sud-ouest, et de 40% dans le centre-sud (la ration moyenne est considérée comme "normale" autour de 2100 cal/jour, FAO 1994). Les dépenses monétaires alimentaires ont lieu sur des compléments en protéines (poissons, viandes) qui peuvent être difficilement obtenues dans les zones forestières. Ceci indique que la rigueur du suivi des quantités consommées a été partiellement défectueuse. Le correctif nous conduit ex-post à multiplier la contrainte

# Elasticité offre plantain/ prix Fcfa/Kg.Scénario 4.

Graphique 40)





d'autoconsommation par 2 en volume. Ce doublement est destiné à évaluer en quoi l'intensité de cette contrainte modifie ou non la sensibilité des systèmes de production à une modification des prix relatifs.

a) Dans le sud-ouest, le doublement de la contrainte d'autoconsommation ne met pas en cause la sensibilité d'offre en cacao, aux changements des prix. L'offre en cacao est similaire entre le scénario 1 et 1 bis (Graphique 38). En revanche l'offre en plantain diminue (graphique 39).

b) Dans le centre-sud, le doublement de la contrainte d'autoconsommation se traduit par des solutions mathématiques non faisables. Nous avons progressivement diminué la contrainte en manioc qui expliquait ce blocage. Cette contrainte a été multipliée par 1,8 au lieu de 2. La sécurité alimentaire n'est pas entièrement assurée par l'autoconsommation mais par un approvisionnement sur le marché. L'offre de cacao décroche vers le bas. *La contrainte d'autoconsommation a un impact différencié sur la plasticité des systèmes de production en fonction des variables spatio-économiques.* Ces variables mettent en cause les conditions de réalisation de la sécurité alimentaire dans les zones rurales où les changements techniques ne sont pas suffisants pour augmenter la productivité du travail lorsque les réserves de fertilité diminuent.

Dans les deux régions, le renforcement quantitatif de la contrainte d'autoconsommation se traduit par une diminution du surplus marchand. La contrainte d'autoconsommation alimentaire détermine la capacité des systèmes de production à s'ajuster aux modifications du rapport des prix. Toute amélioration technique sur les vivriers qui augmente la productivité des facteurs engagés, allège le poids de cette contrainte et renforce la compétitivité des cultures d'exportation.

### 3. L'élasticité prix de l'offre de plantain.

L'élasticité prix de l'offre vivrière dans les pays en développement est souvent inférieure à un, en raison des contraintes de sécurité alimentaire (FAO, 1987). Si nous

avons analysé l'élasticité croisée de l'offre de plantain au prix du cacao, nous allons dans un scénario 4 s'intéresser à l'élasticité prix de l'offre de plantain. Le prix du plantain varie de 7 à 55 FCFA/Kg avec un indice de prix des intrants de 160 (Situation observée en 1994) et un doublement du prix du cacao. La contrainte d'autoconsommation est corrigée. Nos simulations se concentrent sur le modèle familial entre le sud-ouest et le centre sud.

### **3.1. La sensibilité prix de l'offre de plantain**

L'élasticité prix de l'offre du plantain est positive (sans contrainte de risque). Elle se traduit par la mise en valeur de nouvelles superficies en monoculture jusqu'à saturation de la contrainte en travail. Le desserrement de la contrainte de liquidité permet d'intensifier la cacaoyère en monoculture et à l'abandon de la cacaoyère associée (Graphique 40).

Par rapport à la situation de références du scénario 1, l'accroissement de la production de plantain se traduit par une légère baisse de l'offre en cacao. Le rapport de concurrence se confirme normalement dans les deux sens en statique. Ce scénario qui a la probabilité de réalisation la plus forte sera retenu pour calculer le prix implicite du travail dans les calculs de compétitivité du chapitre 9.

### **3.2. Essai partiel d'un modèle dynamique.**

Des simulations dynamiques impliqueraient deux compléments:

- intégrer l'impact des revenus sur les changements de structure et les économies d'échelle éventuelles,
- boucler sur le plan macro-économique les modèles en intégrant les changements de prix compte tenu des hypothèses sur l'élasticité de la demande.

#### *3.2.1. Impact du prix du plantain sur les changements de structure*

Dans le premier cas nous avons vu que les variables spatio-économiques se traduisent dans la province du centre par des changements de structures micro-

économiques. Ces changements sont marqués par:

- une diminution de la superficie cultivable par actif,
- une sur-exploitation des ressources naturelles,
- une diminution de la productivité du travail dans le secteur vivrier,
- un vieillissement de la plantation cacaoyère et une diminution des revenus .

Ils augmentent les risques de mise en cause de la sécurité alimentaire dans les zones rurales et le retour vers des stratégies polarisées par l'obtention d'un revenu cible pour assurer cette sécurité alimentaire. Des transformations techniques se produisent par essor du système de culture associé qui devient de plus en plus complexe. En revanche, aucune transformation technique par utilisation d'intrants sur les vivriers dans la zone forestière n'a pu être observé pour les cultures "traditionnelles".

L'objectif de revenu cible conduit à des fonctions d'offre atypique par rapport aux changements des prix. Un accroissement du prix du plantain peut par exemple s'accompagner d'une baisse de l'offre et réciproquement une baisse des prix peut entraîner un accroissement de l'offre. Ces résultats ne peuvent être modélisés par des fonctions objectif de maximisation.

Nous avons vu par la grille typologique que dans certaines conditions de mise en marché, la captation des marges commerciales permet des économies d'échelle sur un plan économique mais également technique. Les conditions de réalisation de ces enchaînements seront précisées dans les chapitres suivants.

### *3.2.2. Bouclage dynamique des simulations: un essai volontairement incomplet.*

Le bouclage implique d'endogénéiser l'effet rétroactif d'un accroissement de l'offre sur la baisse des prix dans les simulations. Les travaux réalisés en 1984 sur l'élasticité prix de la consommation estimaient cette élasticité à  $-0,8$  dans les conditions de revenu de l'époque. Or les coefficients d'élasticités prix de la demande ne sont pas stables par rapport

au revenu (chapitre 1). La modification des prix du plantain modifie la répartition des revenus entre les zones rurales et urbaines. Un modèle qui se dirait *dynamique* en stabilisant le coefficient d'élasticité de la demande sans tenir compte des effets de bouclages macro-économiques serait une erreur méthodologique. L'emploi de modèles d'équilibre général est alors nécessaire pour formaliser l'ajustement interactif des marchés. Nous utilisons la programmation linéaire comme outil exploratoire des variables d'ajustement des systèmes de production et non comme outil systémique de modélisation du fonctionnement des marchés.

### 3.3. Le plantain un produit lié par complémentarité technique au cacao.

Le rôle du plantain comme culture d'ombrage au cacao dans les premières années de création d'une plantation est mis constaté en Côte d'Ivoire (*Lachenaud, 1987*) mais également au Cameroun (*Temple 1993*). Ce rôle connu a fait l'objet de modèles technico-économiques qui rationalisent sur le plan des densités des pratiques largement utilisées par les planteurs. (SODECAO). Cette complémentarité technique est également constatée dans d'autre pays à économie de plantation (*Zougrana, 1993*). Le surplus vivrier est issu de l'extension des cultures d'exportation par deux mécanismes:

- l'apparition de nouvelles exploitations, donc l'adjonction d'actifs sur de nouvelles superficies. L'offre en plantain des jeunes parcelles cacaoyères compense l'effet de substitution intra-exploitation dans nos modèles.
- la création de nouvelles exploitations permet la genèse d'un surplus d'autoconsommation structurel des femmes.

Il n'y a pas spécialisation des planteurs sur le cacao, du fait de l'offre vivrière des femmes induit par la gestion de la contrainte de sécurité alimentaire. Ces deux effets de complémentarités expliquent que pour le plantain, l'offre augmente en tonnages au niveau national sans changement des systèmes techniques.

*La plasticité des systèmes de production aux changements des prix est tributaire des changements techniques qui augmentent la productivité du travail dans les zones où la décapitalisation agro-écologique met en cause la réalisation de la sécurité alimentaire.*

Une modélisation complète de la fonction d'offre en plantain impliquerait d'intégrer l'impact des prix sur l'offre de complémentarité technique, c'est à dire de modéliser l'impact du prix du cacao sur les dynamiques extensives des plantations cacaoyères. Nous avons discuté de cet impact dans le chapitre 2 en montrant que *le non ajustement des systèmes vivriers, est une variable explicative de l'élasticité prix de l'offre de cacao*. Ce résultat pose des questions sur la pertinence des méthodes d'évaluation de la rentabilité financière mobilisées par la Banque mondiale. Le calcul d'une rentabilité financière repose sur la différence entre le prix du produit et les coûts totaux par kg. Les coûts totaux additionnent les coûts variables et les coûts fixes. Les coûts fixes comprennent l'amortissement et le retour d'investissement. Le travail familial est valorisé au prix du travail salarié dans les zones rurales. Plusieurs insuffisances de cette démarche peuvent être expliquées:

- i) les revenus du plantain dans les premières années d'entrée en production ne sont pas intégrés or leur importance est tributaire des conditions d'accès au marché urbain et des conditions agro-écologiques variables selon les zones.
- ii) le travail familial est valorisé à son coût d'opportunité ce qui soulève 3 questions:
  - \* Le coût d'opportunité obtenu à partir d'une référence au marché du travail est différent du prix implite du travail familial dont la valeur est reliée à celle de l'autoconsommation. Le prix implicite du travail est en partie lié à la méthode de valorisation de l'autoconsommation alimentaire.
  - \* La valorisation du travail familial au coût du marché n'endogénéise pas le changement sur ce marché qui résulterait si tous les agriculteurs offraient leur force de travail sans possibilité d'alternative pour assurer leur subsistance.
  - \* Enfin les variables migratoires liées à des paramètres démographiques, économiques et politiques modifient le fonctionnement du marché du travail et le

coût de mobilisation d'une main d'oeuvre salariée.

Le prix de valorisation du travail familial et sa signification économique est au centre de la pertinence des calculs de rentabilité financière d'autant que la sensibilité de cette rentabilité à ce prix est élevée. Les tendances de l'offre de cacao au Cameroun n'ont pas validé les pronostics d'évolution fondés sur les analyses de rentabilité financière de 1984. Sur la base de nos résultats explicatifs, l'impact actuel de la dévaluation du Fcfa est hétérogène entre les zones selon les variables qui déterminent le prix du travail familial.

(i) *Dans le sud-ouest*, la dynamique de plantation en cacao est tributaire des flux de migration. Si le café est relancé dans l'Ouest, il est possible que les plantations de cacao dans le Sud-Ouest soit ralenties. Si la main d'oeuvre Nigérienne diminue ses migrations saisonnières, il est probable que le type d'entreprise sera remis en cause. Le retour vers une agriculture familiale ralentirait les mécanismes d'accumulation extensifs présents. Si les deux événements se produisent, il est certain que la dynamique agricole du Sud-ouest sera remise en cause.

Un autre facteur joue sur le coût des intrants. L'extension des exploitations existantes est déterminée par la possibilité de mettre sous contrat une partie de l'exploitation. L'existence de ces contrats est tributaire de la disponibilité en pesticides. La création de nouvelles exploitations est récurrente aux explications précédentes. La plupart des nouveaux planteurs transitent par une période de métayage. Le point clé de l'accumulation est fondé sur:

- l'approvisionnement en intrants chimiques par les propriétaires qui déterminent,
- les niveaux d'intensification, la rémunération des métayers et
- leur capacité à autofinancer la création de leur plantation.

(ii) Dans le centre-sud, c'est l'impact du développement inter-sectoriel qui joue un rôle clé sur le coût d'opportunité du travail à travers l'intensité des flux migratoires campagnes-villes par rapport au taux de croissance démographique. Nous construisons un modèle pour le centre-sud qui est plus proche du centre, que du sud.

Dans les provinces du Sud et de l'Est, la faible connexion aux marchés des biens de consommation explique des fonctions objectif d'un revenu cible par minimisation des quantités de travail. Le désenclavement de ces zones serait susceptible de mobiliser les surplus d'autoconsommation latent. Ce désenclavement pose des questions sur l'origine des financements qui seront utilisés mais également sur le choix d'une stratégie de développement. L'ouverture des zones forestières se concrétisera par la reproduction des techniques de production extensives actuelles. Dans 20 ans, une thèse similaire risque d'aboutir aux mêmes conclusions sur les techniques de production de plantain, mais constatera une disparition des réserves forestières. Faut-il investir pour désenclaver des zones à faible densité démographique, ou bien pour améliorer l'efficacité productive dans les zones à forte pression démographique ?

Nous serons favorables à la deuxième proposition (*Mellor, 1992*) car la pression démographique est un élément de la rentabilité future des investissements d'infrastructure (*Boserup, 1994*).

### 3. 4. La validation empirique de nos résultats micro-économiques.

Les données sur les prix du plantain marquent, indépendamment de la saisonnalité, une tendance à la hausse jusqu'en 1988 et une baisse depuis (Graphique 4) à Yaoundé. Les données de production sur le cacao marquent une chute depuis 1975 dans le centre et le sud qui s'accélère depuis 1988. Nos simulations permettent d'expliquer ces tendances.

L'épuisement du capital agro-écologique par une sur-exploitation des ressources naturelles dans le Centre explique la baisse de compétitivité de la cacaoyère. Le ralentissement des dynamiques de plantations se traduit par une diminution du surplus de

plantain issue de la complémentarité technique. L'offre en plantain est alors issue de l'extensification des plantations cacaoyères. Le caractère statique des systèmes de production ne permet pas de dégager un surplus suffisant pour répondre à la croissance de la demande urbaine. La consommation du plantain est en diminution depuis 1970. Cette diminution se ralentit depuis 1988 en raison de la baisse des revenus urbains qui s'accompagne d'une diminution de la demande alimentaire (chapitre 1).

Pour le manioc, les tendances sont différentes, mais nous constatons des faibles substitutions avec le cacao en raison de la complémentarité de l'offre des femmes. La situation du plantain à l'égard des cultures d'exportation est spécifique. Le rapport quantité de produit alimentaire par unité de travail diminue rapidement alors qu'il se stabilise pour le manioc quand le capital agro-écologique est épuisé. De plus le plantain en monoculture est cultivé par les hommes ce qui n'est pas le cas pour les autres vivriers.

Les données globales (prix et quantités) confirment le sens des interactions entre les deux cultures de nos simulations micro-économiques. Dans ce contexte, les effets de la dévaluation du fcfa sont susceptibles de relancer l'offre en cacao par un double phénomène d'intensification des plantations existantes et de redémarrage des plantations nouvelles. Les rendements sur défriches forestières en plantain sont d'environ 3 à 4 tonnes pour la première année en raison de la faible densité permise par l'abatage des arbres. Il est peu probable que le surplus induit par adjonction puisse compenser la baisse par substitution que nous avons expliqué. Le schéma explicatif d'une baisse de la consommation par habitant à l'aide de nos simulations micro-économiques permet d'anticiper une continuité de cette évolution, si les systèmes de production ne se transforment pas.

## **Conclusion**

Les délais de production du plantain variables de 12 à 18 mois selon les variétés montrent que la validation ex-post de nos simulations est pratiquement impossible. Il suffit



qu'une hypothèse ne soit pas confirmée pour que les résultats théoriques soient peu validés par les données empiriques. L'utilisation de la programmation linéaire comme outil de test des changements de prix doit garder une dimension explicative de recherche opérationnelle.

Les coefficients de sensibilité dans nos simulations statiques sont calculés dans des conditions données. Ils marquent une concurrence entre cacao et vivriers sur un plan micro-économique lorsque le capital agro-écologique est épuisé qui va à l'encontre des présupposés en ce domaine. Ce caractère s'explique par les techniques de production extensives actuelles.

Dans une hypothèse dynamique par adjonction de nouveaux actifs, sur de nouvelles superficies, cacao et vivriers sont complémentaires. L'impact des prix sur l'offre est complexe. Nous avons localisé le rôle important du plantain:

- dans la constitution d'une liquidité régulière pour les femmes (trésorerie alimentaire) et les hommes (acquisition d'intrants affectés au cacao)
- son rôle pour valoriser la main d'oeuvre permanente et le financement de l'investissement nécessaire à la création d'une cacaoyère.

La programmation linéaire confirme les tendances historiques. Le plantain reste un sous-produit du cacao. Sur un plan théorique, la concentration de la production sur les fronts pionniers et leur éloignement des centres urbains, augmente les coûts de transactions (coûts de transport, de collecte, d'information, de négociation). Cette situation devrait permettre à des planteurs péri-urbains de réaliser des économies d'échelle en captant ces coûts. Nous n'avons pas fourni les schémas technico-économiques qui précisent les conditions de réalisation de ces investissements. Un schéma technico-économique se construit en partenariat avec le demandeur, compte tenu des ressources et des caractéristiques de son environnement. La plupart des tentatives réalisées en péri-urbain par des agriculteurs amateurs ont pour l'instant été des échecs. Notre thèse est que *la capacité de transformation des systèmes de production vivriers, détermine la quantité de travail nécessaire à l'obtention d'une production vivrière minimale. Cette quantité constitue un*

---

*élément qui concourt à la formation du prix implicite du travail familial, donc à la compétitivité des cultures d'exportation.* La faiblesse des transformations techniques sur le plantain est une variable explicative du déclin localisé de la cacaoculture dans les zones où le capital agro-écologique est épuisé.

Nos simulations ont été réalisées dans le cadre de nos observations d'enquête. Elles sont soumises à une limite inhérente à l'hypothèse de stabilité du progrès technique. Cette limite va être levée dans le chapitre suivant.

## CHAPITRE 6 INNOVATION TECHNIQUE, UNE EVALUATION ECONOMIQUE

Le chapitre précédent démontre une complémentarité entre cacao et plantain fondée sur le rôle du plantain dans la mise en valeur du capital agro-écologique des zones forestières. Lorsque cette rente disparaît, une concurrence s'établit entre les deux cultures en faveur de celle qui valorise le mieux le travail. Ces résultats sont obtenus dans un cadre de stabilité du progrès technique, ils sont insuffisants par rapport aux liaisons de complémentarités qui jouent sur deux plans:

a) Le premier place l'essor de la demande urbaine au coeur d'une transformation des systèmes de production agricole au-delà d'un taux d'urbanisation théorique de 50%. Ce taux détermine des conditions de marché suffisamment bonnes (importance, régularité de la demande). Or le chapitre 2 a montré que dans cette situation (province du centre) les planteurs migrent vers les zones à faible pression démographique ou vers les villes. La disparition des réserves forestières d'un accès libre devient alors une condition à la transformation des systèmes de production vivriers. Cette évolution sera analysée **dans un premier point** de ce chapitre, sur l'état des réserves, le coût économique de leur disparition et les adaptations actuellement en cours dans les systèmes techniques.

b) Le deuxième courant met en avant une complémentarité liée au cacao qui fournit les revenus ensuite utilisés pour acquérir des intrants employés sur les vivriers (*Heidhues, 1995*). Dans le chapitre 5, nous n'avons pas introduit des activités d'intensification sur plantain dans nos modèles. Ces activités n'ayant pu être repérées au cours des enquêtes. Elles n'ont pas été testées. Nous allons le faire par mobilisation des références techniques disponibles en station de recherche **dans un deuxième point**.

Nous verrons en troisième lieu, **pourquoi** le décalage entre les propositions de la recherche et les conditions socio-économiques rend nécessaire un dispositif d'observation permanent, dont l'expérimentation en milieu réel constitue un premier volet.

## **1. Facteurs limitants à l'intensification: la disponibilité des ressources naturelles.**

### **1.1. La disponibilité des ressources naturelles**

Le plantain est une culture exigeante en eau. Les conditions optimales de production se localisent dans la zone agro-écologique de la forêt tropicale. Cette zone au Cameroun, couvre plus de 250.000 Km<sup>2</sup>. Les travaux sur l'origine de la déforestation montrent que l'agriculture itinérante serait responsable à hauteur de 50% dans les années 80 (*Thiele, 1994*). Dans des conditions de fertilité moyenne, il faut 10 ans pour récupérer la fertilité d'une parcelle cultivée pendant trois ans. Pour assurer la sécurité alimentaire et un revenu minimal annuel de 450.000 Fcfa dans une exploitation moyenne de 6 actifs et 9 résidents, il faut à partir de nos enquêtes, 0,8 ha de plantation et 0,2 ha en cultures vivrières, par actif. La durée de 10 ans de jachère implique en réalité une superficie vivrière par actif de 0,6 ha par exploitation moyenne, soit une réserve en terre de 4 ha pour les vivriers et une plantation cacaoyère de 4,8 soit un total de 8,8 ha. Sur 100 hectares, environ 80 hectares sont cultivables (pistes, accidents de terrain). Dans les conditions techniques actuelles nous estimons que la densité démographique minimale est de 80 habitants au km<sup>2</sup>. Au-delà, les conditions de renouvellement des ressources naturelles seraient compromises. La sécurité alimentaire est alors assurée par décapitalisation agro-écologique; elle met en cause la durabilité des conditions de production. C'est le processus amorcé dans le département de la Méfou en périphérie de Yaoundé et dans d'autres régions d'Afrique comme le sud-est du Nigéria (*Ndubizu, 1983*). Nos travaux confirment le rôle minier que joue le plantain. L'accélération de la pression démographique et l'explosion de la demande marchande urbaine accélèrent la déforestation.



*Photo 2: Plantain monoculture sur défriche forestière en 2 année (sud-ouest)*



*Photo3: Plantain après abattage et brûlis forestier (sud-ouest).*





La consommation des ressources en eau, éléments fertilisants ou ombrage, du fait des techniques extensives induit plusieurs impacts agronomiques sur la culture du plantain qui font chuter la productivité du travail:

(i) *Les essais agronomiques de la station d'Ekona montrent que la baisse de la fertilité des sols fragilise le système racinaire au parasitisme tellurique. Les bananiers perdent de leur vigueur. Ils deviennent vulnérables aux charançons et les pertes liées aux chutes augmentent. Le plus souvent le planteur les attribue aux charançons et ne fait pas de lien avec les baisses de fertilité. Il ne voit pas l'utilité de l'engrais dans ce contexte. En situation d'accès libre aux réserves forestières et d'une contrainte de liquidité forte, il optimise son travail, par abandon de sa parcelle pour mettre en valeur le capital agro-écologique de nouvelles terres.*

(ii) *la disparition du couvert végétal forestier accélère les cycles de l'eau, les effets des coups de vent de mai-juin et la multiplication des adventices. Elle se traduit par un accroissement des temps de désherbage. La quantité de travail pour récolter un régime augmente alors que le poids moyen de ce dernier diminue. La non-sédentarisation de la production au-delà du troisième cycle et la mobilité de la culture optimisent la productivité du travail sans utiliser la liquidité monétaire, facteur le plus rare. La mise en cause de la sécurité alimentaire dans les zones de proximité des centres urbains conduit cependant à des modifications endogènes des systèmes techniques.*

### **1.2. L'exploitation de la ressource fertilité: la transformation du système de culture.**

Les efforts de modélisation des relations hommes-ressources impliquent d'intégrer conjointement les dynamiques d'évolution de la ressource en relation avec les systèmes d'exploitation mis en oeuvre (Bousquet, 1994). Les systèmes d'exploitation sont des interactions de variables techniques, économiques, sociales qui expliquent la gestion d'un écosystème pour reproduire sa condition d'existence. L'objectif de perpétuer un système de cohésion social, explique comment les sociétés humaines génèrent des transformations

techniques lorsque la modification des contraintes l'exige (*Weber 1978, Boserup 1994*). Le plantain, produit vivrier, est un élément de cette reproduction. Lorsque la disponibilité foncière par actif diminue ainsi que la productivité du travail, les agriculteurs stabilisent les rendements par des changements techniques autour de trois orientations complémentaires:

(i) *La mise en place de systèmes associés complexes* dans lesquels le planteur optimise la complémentarité inter-cultures du point de vue de la valorisation des différents facteurs consommés par chaque plante et du prix relatif de ces facteurs. L'essor de l'association *plantain-macabo* en est le premier signe. Elle stabilise le rapport kcalorie alimentaire/quantité de travail mais n'augmente pas la productivité.

(ii) *L'intensification des techniques culturales* du point de vue d'un meilleur buttage, d'une meilleure trouaison ou de la conduite en touffes. Le processus d'innovation reste de type progressif et adaptatif. Il donne corps à l'agro-forêt du centre-sud. Cette dernière est sur le plan agronomique d'une très grande richesse. Sur le plan économique, elle est d'une faible productivité. Les systèmes agro-forestiers ne dégagent pas un surplus marchand suffisant pour l'approvisionnement alimentaire en plantain de la ville de Yaoundé.

(iii) *La gestion d'une rotation des emplacements* dans laquelle le plantain est progressivement remplacé par le manioc qui s'adapte mieux à la dégénérescence des paramètres agro-écologiques. Le plantain devient une culture résiduelle utilisée pour sa faculté d'ombrage.

L'intensification technique endogène a lieu mais elle est insuffisante pour accroître la productivité du facteur travail et générer un surplus de production qui augmenterait au même rythme que celui de la demande marchande urbaine. Pour certains auteurs, ce non-ajustement est temporaire. Les variables structurelles qui déterminent le coût relatif des facteurs de production et le prix des produits vont naturellement induire des changements dans les systèmes de production agricoles. La question de la production alimentaire est considérée comme secondaire. Ces thèses reposent sur deux hypothèses:



*Photo 4: Plantain en association au cacao à densité hétérogène (sud-ouest).*



*Photo 5: Plantain en association au macabo sous couvert forestier (sud-ouest).*





- le décalage temporel dans l'ajustement des systèmes de production agricoles a peu d'impact sur le développement inter-sectoriel .
- elles supposent une augmentation de la valeur de la terre. Ceci veut dire qu'il faut attendre que le capital agro-écologique des zones forestières soit suffisamment rare, donc qu'il est pratiquement disparu.

Elles prennent peu, ou pas en compte:

- les ruptures trop brutales qui déstabilisent une cohésion sociale et sa capacité à générer un changement technique suffisamment rapide.
- le rôle de la recherche développement nécessaire à la transformation des techniques. La révolution verte asiatique est issue de la mobilisation d'importants financements internationaux.

La recherche d'un ajustement des systèmes de production qui tienne compte de ces paramètres suppose une intensification, c'est à dire un changement des techniques de production qui permettent un accroissement de la productivité du travail lorsque les conditions de renouvellement des ressources naturelles sont remises en cause .

### **1.3. Les conditions d'une intensification en intrants des systèmes de production**

Ce changement dans l'histoire de l'économie agricole s'effectue par utilisation d'intrants (engrais, pesticides, herbicides) qui permettent l'essor de l'industrie chimique. Pour le système vivrier du plantain, la transformation des systèmes de production par intensification ne se réalise pas pour cinq raisons principales:

- La première est inhérente à l'accroissement de la contrainte de sécurité alimentaire (baisse des revenus) qui augmente l'aversion pour le risque à l'investissement.
- La deuxième est la recherche endogène de techniques culturales qui stabilise les conditions de réalisation de cette sécurité par l'autoconsommation.
- La troisième met en cause les déficiences structurelles dans l'approvisionnement en intrants et la vulgarisation.

- La quatrième pose la question de la connaissance des indicateurs que peut mobiliser un planteur, dans l'explication du déclin de la productivité de son travail. Il est difficile d'établir une liaison claire entre la baisse de fertilité et la chute de productivité en raison du caractère systémique des paramètres qui entrent en jeu.
- Enfin la validation économique de l'intensification est rarement effectuée avant la diffusion du message technique par la vulgarisation.

Certaines de ces conditions sont parfois réalisées. La crise urbaine et la diminution des opportunités d'investissements inter-sectorielles pousse des péri-urbains non agricoles à innover dans des tentatives d'intensification des systèmes de production en plantain. L'intensification mise en oeuvre a lieu par l'essor du porteur unique (oieillonage partiel) et la monoculture. Elle implique une monétarisation du coût de production liée à l'acquisition de rejets, l'emploi d'une main d'oeuvre salariée et parfois les intrants chimiques (insecticides). Ces tentatives ont toutes été des échecs de 1988 à 1992, aucune n'a pérennisé la culture au-delà de 3 ans. Il est légitime de penser que la disponibilité des réserves forestières n'étant pas épuisée, il faut attendre cet épuisement pour voir s'intensifier les systèmes de production. Au rythme actuel, les réserves sont assez abondantes pour permettre la continuité des mécanismes présents sur de longues décennies. Le développement de la production de plantain dans l'Est du Cameroun en est un exemple. Les priorités de recherche sont peu localisées sur un plan spatial, là où le système de production extensif est le plus rentable compte tenu de l'abondance des ressources naturelles. Cette observation nous interpelle sur la valeur économique de la ressource que représente la forêt tropicale. Cette valeur permettrait de légitimer la protection des forêts pour des raisons autres que purement écologiques.

#### **1.4. La valeur économique des ressources naturelles une limite au système extensif?**

Les travaux sur le rôle des forêts tropicales dans l'écosystème mettent en valeur plusieurs impacts qui jouent dans les conditions d'une croissance économique à long terme.



*Photo 6: Jeune planteur spécialisé sur plantain, vente en bord de champs (sud-ouest).*



*Photo 7: Tas de cabosses de cacao(sud-ouest).*





La déforestation fragilise la stabilisation du climat, accélère le cycle de l'eau, baisse la protection des sols contre l'érosion. Elle expliquerait 20 % de l'effet de serre au niveau mondial. L'hypothèse d'un coût inhérent aux modifications de notre écosystème en fait une question économique.

En parallèle, les économistes du développement sont nombreux à placer l'accroissement de la productivité vivrière au coeur des mécanismes de la croissance, (*Mellor, 1992*). Les récentes orientations de la recherche internationale posent les principes d'une révolution doublement verte pour les années 2000 (*Gordon, 1994*). Cette révolution est centrée sur le concept de *durabilité des systèmes de production*: l'agriculture doit faire face à l'accroissement des besoins alimentaires en préservant la qualité de l'environnement et le caractère reproductible des ressources naturelles (*Reardon, 1991*).

Les investissements de productivité par intensification et les investissements en durabilité peuvent cependant être concurrentiels; c'est le cas fréquemment mis en évidence en Asie. Dans les systèmes extensifs fondés sur la décapitalisation agro-écologique, les investissements d'intensification sont complémentaires de la durabilité. En effet, l'intensification technique accroît la productivité, diminue la pauvreté et permet les investissements dans la durabilité (*Benoit cattin, 1984*). L'objectif d'approvisionner les centres urbains par des systèmes de production intensifs est un moyen de diminuer la pression de la demande marchande sur les réserves forestières. Les modèles de PL montrent l'augmentation du prix de la terre dans le Centre, ceci légitime une intensification dans cette province. Celle-ci n'a pas lieu alors que la recherche agronomique depuis 20 ans propose des schémas d'intensification. Les résultats techniques des essais demandent à être validés sur le plan des conditions spatiales, économiques de leur diffusion.

## **2. La rentabilité économique de l'intensification technique.**

Lorsque les revenus augmentent, le prix d'opportunité du capital monétaire diminue ainsi que l'aversion pour le risque à l'investissement. Ces deux éléments permettent à certains planteurs d'accéder au marché des intrants et d'intensifier leur système de

production en vivriers. Les liaisons de complémentarités entre les cultures d'exportation et vivrières non pris en compte jusqu'ici, sont alors analysés. Dans la mesure où cet enchaînement n'a pu être observé sur notre échantillon de 300 parcelles, nous ne disposons pas des références techniques suffisantes. Nous avons donc mobilisé les résultats d'essais en station de recherche. Ces essais depuis 1970 fournissent un panel d'activités possibles dont la prise en compte aurait multiplié la taille des matrices des modèles. Nous procédons à une première sélection fondée sur une évaluation économique mono-factorielle. Nous testerons ensuite par programmation linéaire dans quelles conditions de prix ces essais, constituent des résultats techniques rentables pour les exploitations cacaoyères. Les résultats seront alors discutés quant-à leur condition de réalisation liée au fonctionnement des marchés d'amont et d'aval.

### **2.1. La modélisation mono-factorielle un premier criblage.**

Les facteurs limitants à l'essor de la production de plantain sont connus depuis 1972, au niveau de la disponibilité en rejets, du coût d'une défriche, et la non-sédentarisation de la production au-delà de trois ans (*Tchoungui, 1972*). La sédentarisation implique un changement des techniques culturales qui peut être induit par deux procédures distinctes.

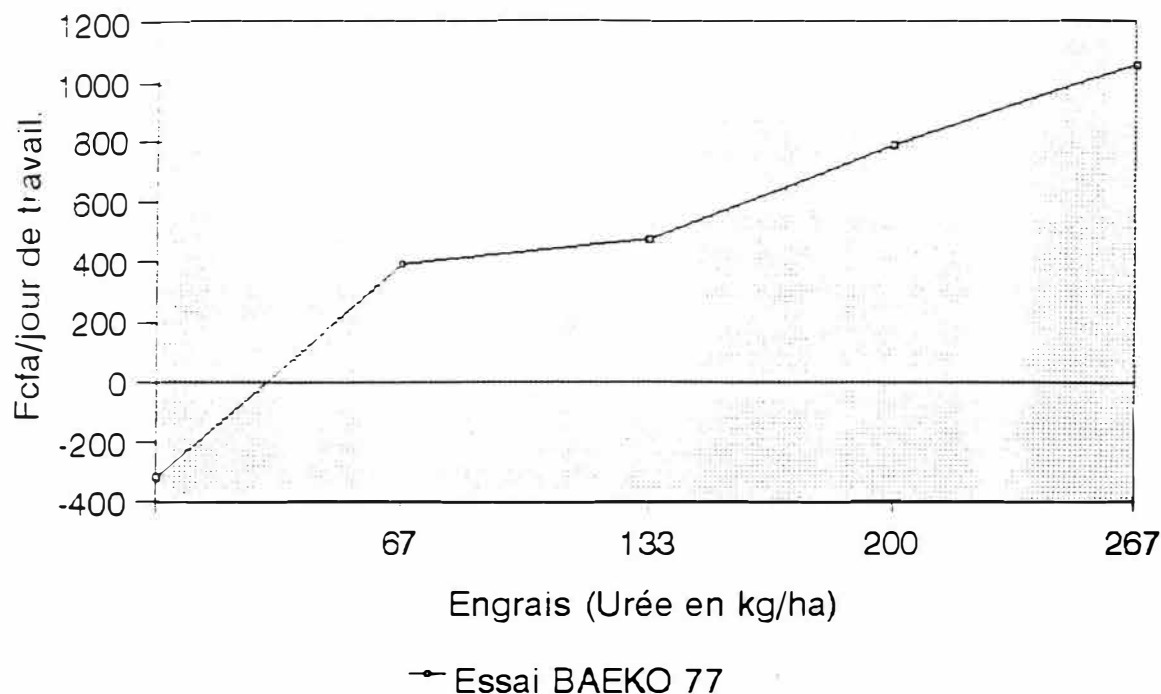
(i) Elle peut se concevoir à partir de paquets technologiques associant nouvelles variétés, utilisation d'intrants, pratiques culturales. Ces schémas ont été au coeur de la révolution verte en Asie. Leur succès est tributaire de conditions institutionnelles sur les circuits commerciaux des intrants et l'appui à la formation (vulgarisation) qui sont insuffisants au Cameroun .

(ii) La diffusion progressive d'intrants visant à l'amélioration de la productivité. Les intrants sur le plantain sont: les variétés à rendements plus élevés, les pesticides contre le parasitisme tellurique (charançons et nématodes), les engrais, enfin les herbicides qui diminuent les temps de travaux.

En station, les essais privilégient l'utilisation d'engrais. L'engrais sur le plan

# Impact de l'intensification sur la productivité du travail en 1992.

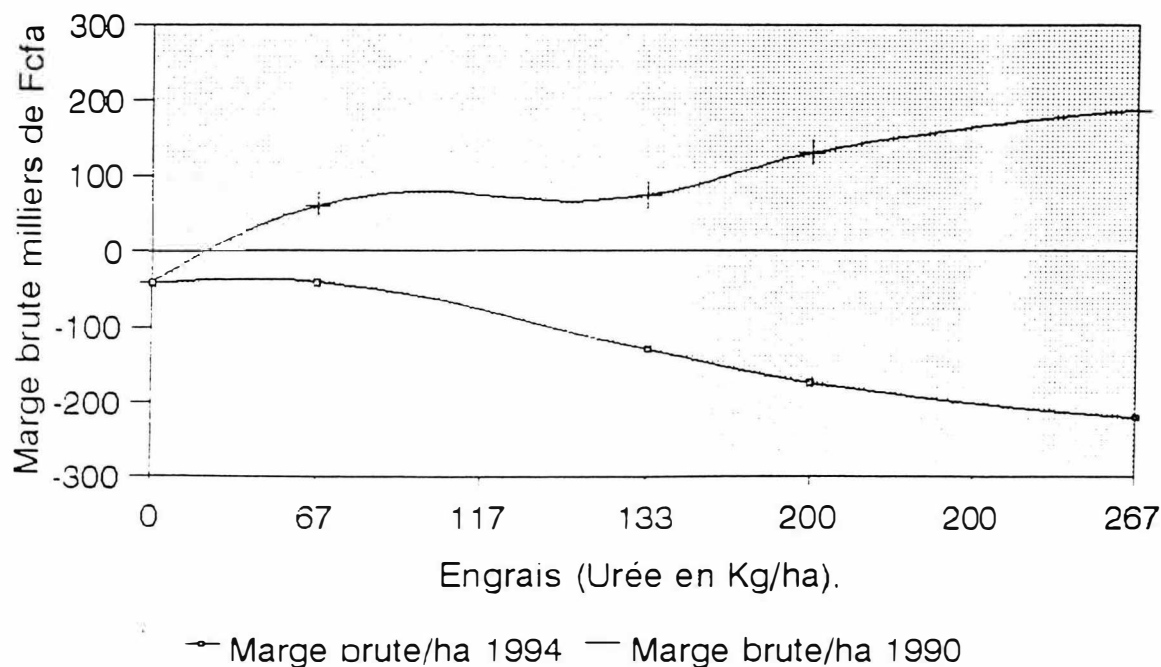
Graphique 42



Source Simulation L.Temple 1995. Rapport Ekona.

# Impact de l'utilisation d'engrais sur les marges brutes en 1990 et 1994.

Graphique 43



Source:Simulation L.Temple 1995 (Essai BAEKO77)

agronomique accroît la résistance au vent, à la sécheresse, au parasitisme, il diminue la longueur du cycle, augmente le poids par régime enfin il accroît l'efficacité des insecticides. En revanche, son impact sur la productivité des facteurs a rarement été démontré. Nous allons paramétriser sur le plan économique le résultat des essais dans le rapport des prix avant la dévaluation et après la dévaluation du Fcfa (Tableau 35).

Tableau 35: Rapport des prix entre 92 et 94.

ANNEE	1994	1992
Prix du plantain FCFA/Kg	30	27
Prix du macabo FCFA/Kg	20	
Prix de l'engrais urée FCFA/Kg	1600	70
Prix du Bayfidan Fcfa/Kg	6700	
Prix du Gramoxone Fcfa/litre	2800	
Prix curlone ou regent/Kg	20000	2500
Prix du Rondup/litre	4000	
Prix du gramoxone/litre	2800	
Prix du mocap/kg		1000
Prix du Furadan/kg		1000
Prix des rejets/unité	50	50

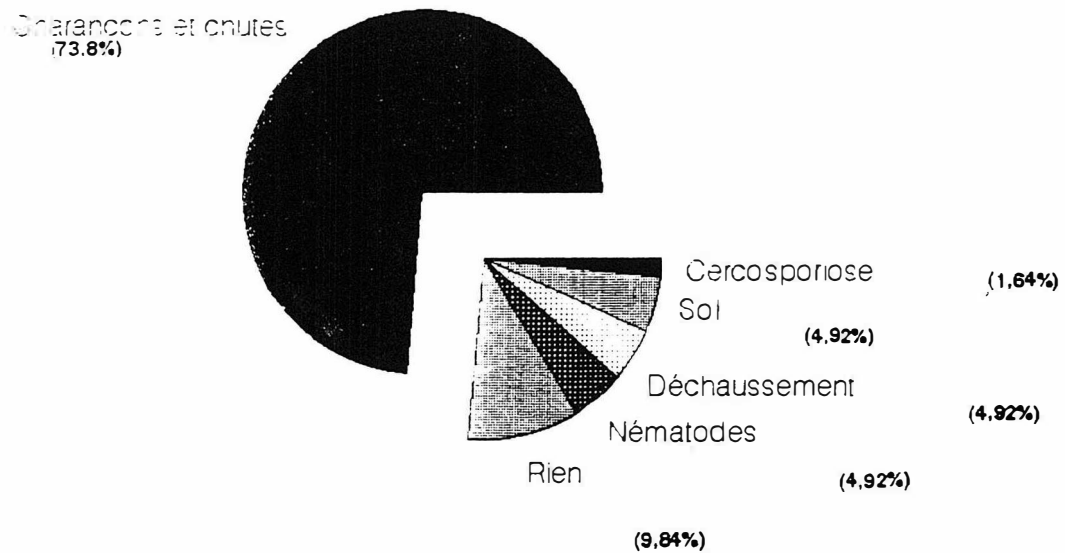
Source: L.Temple, R.Achard 1994 (post-dévaluation)

*a) L'essai de fertilisation azotée de la station d'Ekona en 1977 (BAEKO77).*

Cet essai (Tableau 36) compare plusieurs degrés d'intensification en engrais dans des conditions de traitement en pesticides homogènes (résultats du troisième cycle). L'analyse des marges brutes dans les rapports de prix de 1990 (fortes subventions aux engrais) permettait une bonne productivité de la terre (*Tézénas, 1980*). Par ailleurs l'utilisation d'engrais augmente la productivité du travail (graphique 42) mais cette productivité est inférieure à 1000 Fcfa par jour qui à l'époque constituait la rémunération possible sur le cacao. Ce constat peut expliquer la réticence des planteurs à l'utilisation d'engrais sur le plantain. Les gains techniques que permet l'engrais ne sont pas suffisants pour compenser l'accroissement des coûts de production en comparaison des activités

Graphique 44

**PREMIER PROBLEME CITE PAR LES PLANTEURS  
OU OBSERVES LORS DES ENQUETES  
(Sud-Ouest)**



Enquête agro-économique CRBP.1991/92.



productives concurrentes (cacao).

Le changement du rapport des prix induit par la dévaluation du Fcfa de 1994 permet de comparer l'évolution de la marge brute par hectare selon l'intensification en engrais à partir de cet essai. Dans les conditions de prix actuelles l'utilisation de l'engrais se traduit par une baisse des marges brutes par hectare (Graphique 43, tableau 36).

Tableau 36: Essai monoculture plantain, fertilisation azotée.

Activités	T1	T2	T3	T4	T5
Densité:1666 pieds/Ha)	1666	1666	1666	1666	1666
Poids du régime (Kg)	11,5	12,5	13,2	14,2	15,0
Pourcentage de récolte	39	53	53	58	63
Rendement (Kg/Ha) 3 cycle	7472	11037	11655	13721	15744
Revenu brut total FCFA/Ha	224160	331118	349660	411635	472311
Quantité engrais Kg/Ha		67	133	200	267
Insecticide Kg/Ha (Mocap)	100	100	100	100	100
Insecticide Kg/ha (Furadan)	83	83	83	83	83
Coût variable (FCFA)	266560	373184	479808	586432	693056
Marge brute/Ha en 1994	-42400	-42067	-130148	-174797	-220745
Marge brute/Ha en 1992	-42400	59893	73770	131081	187092
Trouaison,plantation	53	53	53	53	53
Désherbage	42	42	42	42	42
Récolte	39	57	61	71	82
Nombre de jours total	134	152	156	166	177
Productivité du travail/Jour	-317	-276	-837	-1051	-1248
Productivité du capital	-0,2	-0,1	-0,3	-0,3	-0,3

Source: Rapport d'activité Ekona, Tézénas,(1980–1982). Essai BAEKO 77 variété French.

Pour les trois facteurs de productions : terre, travail, capital, l'intensification se traduit par une baisse de la productivité (marge brute/par unité du facteur utilisé) l'évaluation économique par programmation linéaire est peu envisageable à partir de cet essai dans les exploitations cacaoyères.

*b) Essai traitement insecticide (BPCAEKO49).*

En 1991, les enquêtes conduites dans le début de cette thèse, ont révélé que le facteur limitant majeur sur le plan agronomique était le charançon (Graphique 44). Dans

le prolongement, un essai en station a été mis en place pour comparer l'impact de techniques de paillis (couverture des sols), d'utilisation de curlone (insecticide) et de contrôle cercosporiose sur les rendements.

Tableau 37: Monoculture plantain insecticide 1 cycle.

Activités	T1	T2	T3	T4
Densité (3*2=1666)	1666	1666	1666	1666
Poids moyen du régime	7,4	12,6	8,7	10,3
Pourcentage de récolte	50	79	85	95
Rendement moyen (Kg/ha)	6131	16583	12334	16239
Revenu brut total FCFA/Ha	183926	497501	370027	487155
Quantité Fongicide Bayfidan				25
Quantité Insecticide curlone Kg/Ha		33	33	33
Coût variable (FCFA)	83300	749700	749700	917133
Marge brute par hectare	100626	-252199	-379673	-429978
Trouaison, plantation	53	53	53	53
Désherbage	42	42	42	42
Récolte	32	86	64	84
Nombre de jours total	127	181	159	179
Productivité du travail/Jour	793	-1392	-2386	-2397
Productivité du capital	1,2	-0,3	-0,5	-0,5

T1: Témoin sans intrants

T2: Paillis à la plantation + Insecticide (Curlone)

T3: Sans paillis + Insecticide (Curlone)

T4: Sans paillis + Insecticide (Curlone) + Contrôle cercospora en préfloraison

Source: Document CRBP (1991) Essai BPCAeko 49.

Les résultats en 2 et 3 cycles n'ont pas été enregistrés pour des causes externes à la recherche. Sur le premier cycle, il est plus rentable de ne rien faire et de récolter ce que le temps permettra. L'intensification en curlone se traduit par une dégradation des paramètres économiques malgré l'accroissement des rendements. Le témoin nous donne des résultats intéressants. Il est déjà une forme d'intensification en densité par rapport aux conditions extensives rencontrées dans nos enquêtes.

### *c) Essai insecticides et engrais (BAEKO65)*

L'essai précédent a été repris en 1992 pour tester différentes doses d'engrais. La faiblesse des pourcentages de récolte dans des conditions de traitement en pesticides quasi-

optimales (Annexe, 11) s'explique par les vols. Ce biais ne met pas en cause les différences comparatives au niveau de la productivité du travail. En effet, les quantités de travail ne sont pas suivies sur un plan expérimental en station. Elles sont obtenues à partir d'enquêtes auprès des ouvriers de la station qui permettent de construire des matrices de proportionnalité, entre les quantités de travail la densité, et le nombre de régimes récoltés.

Cet essai confirme les résultats précédents sur les paramètres économiques. La productivité du travail et du capital devient négative lors d'une utilisation d'insecticides, de fongicides et d'engrais. Les paquets technologiques sont économiquement peu diffusibles en milieu réel *dans les conditions du rapport des prix à partir des résultats des essais*.

La mise en évidence par nos enquête de l'association plantain-macabo en condition réelle (cf système de culture, chapitre 2) pose l'hypothèse d'une bonne complémentarité agronomique entre les deux cultures. En 1994, un essai (*BACANYO72*) en station a été mis en place qui teste l'utilisation d'engrais dans le cadre de cette association. Cet essai aboutit aux meilleurs résultats économiques (Annexe 11). La culture de macabo permet un revenu complémentaire qui accroît les revenus bruts. Le désherbage est amorti sur deux cultures. Le macabo n'affecte pas les rendements du plantain et semble accroître les % de récolte.

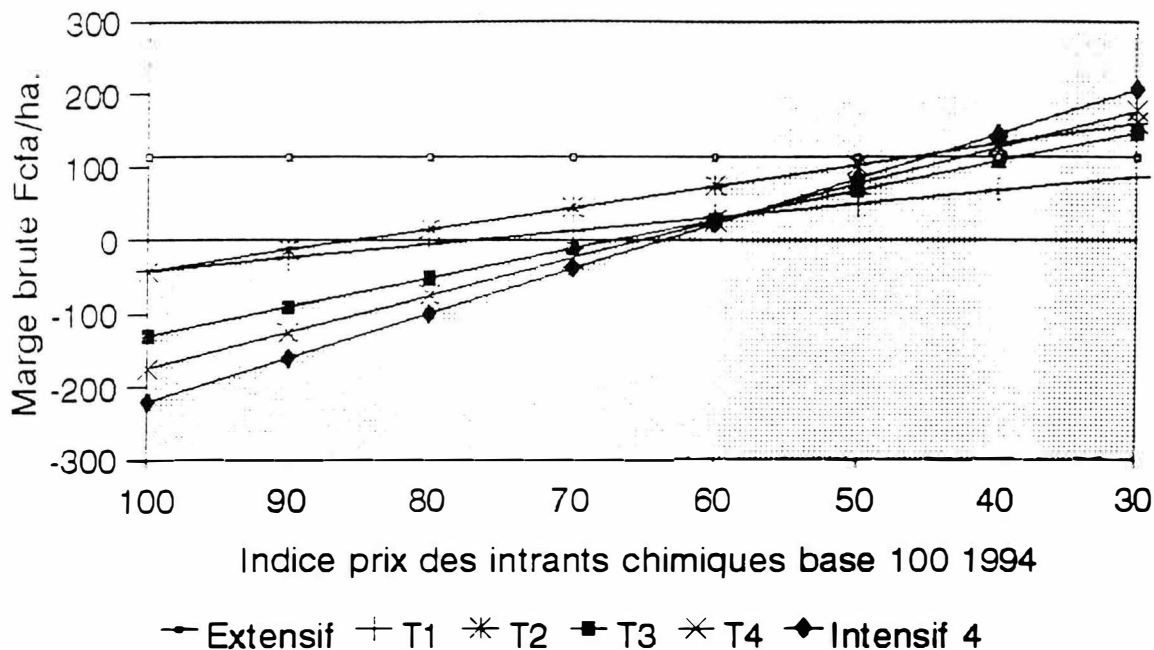
## **2.2. Les perspectives d'intensification par intrant.**

Il est difficile de comparer les résultats entre essais à des périodes trop éloignées, en raison des conditions de recherche qui affectent leur qualité. Il est assez rare en station de réaliser le suivi au-delà du 3 cycles, or l'utilisation d'intrants a pour vocation de permettre une sédentarisation de la production. Ce premier test mono-factoriel permet de construire une synthèse sur l'utilisation de chaque intrant.

# Impact du prix des intrants sur les marges brutes/ha selon l'intensification

Base 100 en 1995.

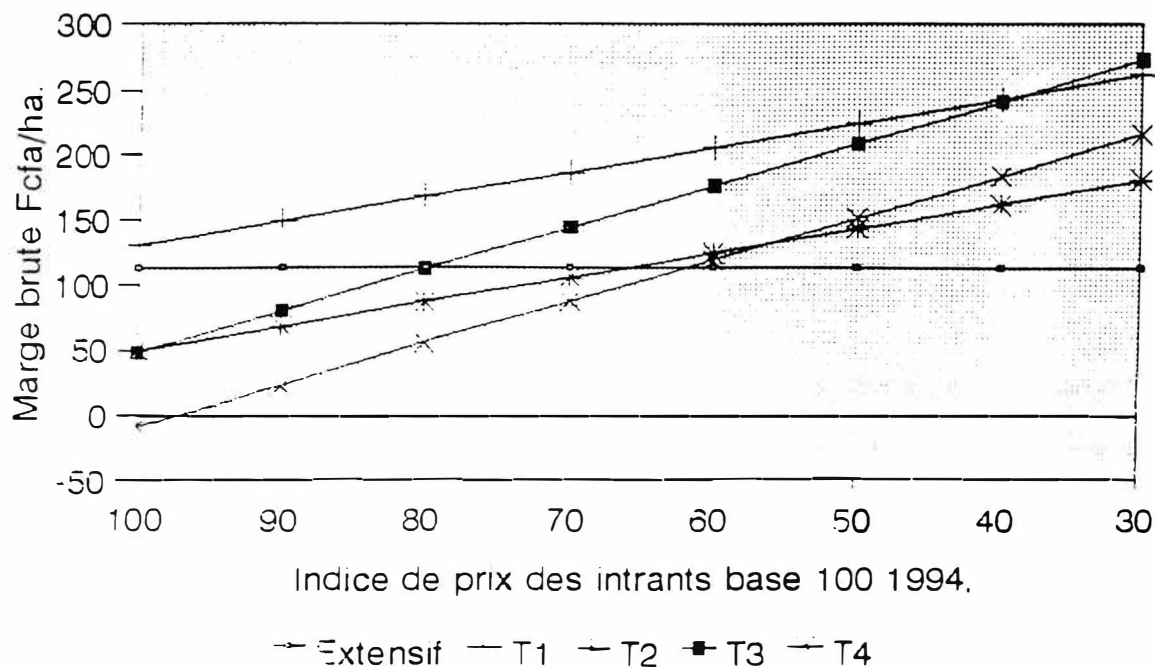
Graphique 45



Source: Simulation L.Temple 1995, Essai EKO77.

# Impact du prix des intrants sur les marges brutes/ha selon l'intensification

Graphique 46



Source: Simulation L.Temple 1995 Essai BACANYO72.

### 2.2.1. L'utilisation d'engrais.

Le graphique 45 place les résultats agro-économiques des différents essais selon une échelle d'intensification en engrais. Indépendamment de la technique mobilisée, l'engrais ne permet pas un accroissement de rendement suffisant pour une rentabilité économique de son utilisation sur tous les facteurs (terre, capital, travail). Dans le sud-ouest, les planteurs ont de bonnes raisons de refuser l'intensification qui leur est proposée à partir d'une approche mono-factorielle. En reprenant le premier essai qui teste différentes doses d'engrais, nous le complétons par une droite  $T_0$  qui représente les résultats enregistrés en condition réelle par nos enquêtes (Graphique 45 et 46). Nous baissons ensuite en statique le prix des intrants pour tester le niveau de subvention susceptible de rentabiliser l'intensification. Une subvention de 40% serait nécessaire pour inciter les planteurs à l'abandon du système extensif.

Les engrais sont des priorités dans les provinces de la Léiké où l'épuisement de la fertilité des sols ne permet pas de maintenir la culture. Les résultats techniques enregistrés dans les conditions du sud-ouest sont-ils transférables dans le centre et le sud où les conditions pédo-climatiques sont plus défavorables ?

Il nous semble prioritaire pour les essais en station de s'orienter vers les techniques d'association ou de rotation culturale qui permettent de d'accroître la résistance du bananier aux charançons.

### 2.2.2. L'utilisation de pesticides.

Dans les conditions de fertilité du Sud-ouest, les principaux facteurs limitants agronomiques sont les problèmes racinaires liés aux attaques parasitaires de charançons et de nématodes. Les pesticides font références aux insecticides contre le parasitisme tellurique et aux fongicides contre la cercosporiose. *La cercosporiose n'est pas une priorité pour le plantain dans les conditions de mobilité des aires de production du Cameroun.* Les attaques de cercosporiose du mois de Juillet à Août ont pour conséquence une perte de valeur

ajoutée (récolte du régime avant maturité) et un déclassement économique de faible importance. De plus, les traitements contre la cercosporiose supposent que les planteurs utilisent déjà l'engrais et les insecticides dans le but de maintenir une densité de plantation suffisante ce qui n'est pas le cas. Pour les pesticides, contre le parasitisme tellurique, peu d'essais testent les doses optimales selon les associations culturales.

### 2.2.3. L'utilisation d'herbicides.

L'abandon des parcelles en troisième cycle s'explique par la baisse de la productivité du travail. Dans nos paramétrisations mono-factorielles, les coefficients techniques de travail sont calculés en statique à partir d'indicateurs de proportionnalité entre la densité de plantation, et le rendement. L'accroissement des rendements rend homogène les temps de récolte et permet des économies d'échelle (diminution du temps de récolte par régime). Cet effet est peu pris en compte dans nos simulations. Au bout de la troisième année, l'éclaircissement de la forêt se traduit par un enherbement croissant, un accroissement des temps de désherbage qui font chuter la productivité du travail. Les temps de travaux de désherbage constituent jusqu'à 30% des temps de travaux sur une parcelle.

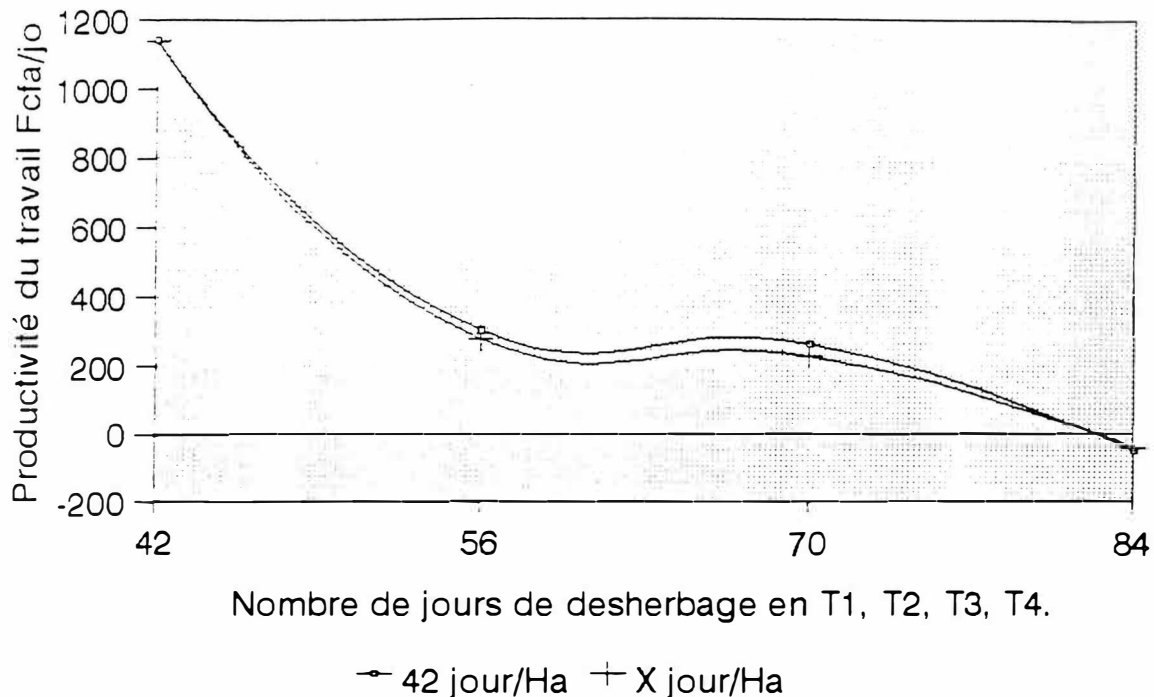
Nous avons simulé la sensibilité de la productivité du travail à l'accroissement du nombre de jours de désherbage par hectare dans l'essai BANYOO72 (Graphique 47).

(i) La première courbe marque l'évolution de la productivité du travail avec 42 jours/ha en désherbage.

(ii) La deuxième courbe fait varier dans les comptes d'exploitation, le nombre de jours de désherbage en fonction des chiffres mentionnés en abscisse. Les différents points correspondent à des niveaux d'intensification en engrais croissant (T2, T3, T4). La productivité du travail est peu modifiée par l'accroissement du nombre de jours de désherbage car le poids relatif des temps de désherbage diminue de manière importante lorsque les rendements augmentent. Il est peu probable que l'utilisation d'herbicides soit une

# Impact de temps de desherbage sur la productivité du travail.

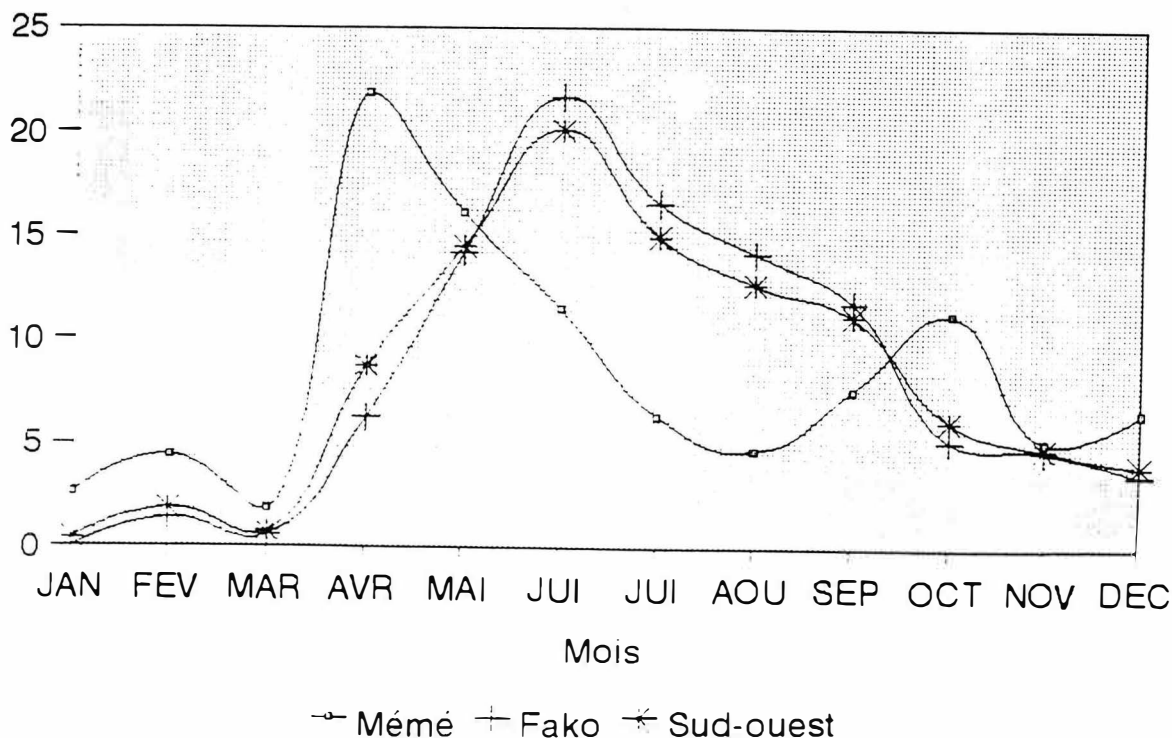
Graphique 47



Source: Simulation L.Temple 1995, Essai BANYO072.

## Evolution du % d'achat de rejets/mois

Graphique 48



Source: Enquête Hohenheim, Dschang, Montpellier.

priorité économique compte tenu du faible coût du travail.

Par ailleurs le paillage semblerait avoir un impact favorable sur les rendements.

#### **2.2.4. L'intensification en densité.**

Nos données ne permettent pas (insuffisance quantitative sur l'évaluation des densités) de calculer les moyennes et les variances de rendement en corrélation avec la densité. En revanche, la connaissance empirique induite par leur collecte permet de proposer un cadre explicatif du cycle de vie des parcelles de plantain. Ce cadre constitue une hypothèse qu'un observatoire technique serait susceptible de valider, l'objectif d'une recherche étant de fermer des hypothèses pour en ouvrir d'autres. Cette hypothèse est centrée sur l'impact du risque dans une intensification en densité.

La prise en compte du risque montre qu'un producteur rationnel pondère son estimation de rentabilité à partir de la probabilité d'obtention d'une moyenne. Cette probabilité est donnée par la variance. Les producteurs intensifient en rejets (accroissement des densités) tant que l'état des sols permet une bonne corrélation entre la densité et l'accroissement du rapport: espérance moyenne de rendement/variance. La monoculture en porteur unique se traduit par une élévation significative des rendements au niveau du poids moyen des régimes (*Melin, Tezenas, 1976*) mais une plus grande fragilité au phénomène de chute qui augmente avec les cycles. Au-delà de 4 cycles, la baisse de fertilité rend vulnérable le bananier au parasitisme et le fragilise par rapport aux coups de vent de Mai à Juin. En corrélation avec la densité, les rendements augmentent, mais les variances s'accroissent plus vite. Le coefficient espérance moyenne sur variance diminue. Les planteurs abandonnent l'intensification en rejets, la conduite technique passe d'une gestion en porteur unique à une gestion en touffes. Un essai en station permettrait de vérifier cette explication théorique du cycle de vie des parcelles..



### 2.3. La programmation linéaire dans le test des essais en station.

Les protocoles d'essais depuis les années 1970 fournissent des coefficients techniques en milieu contrôlé. Les résultats obtenus sont liés à des conditions agronomiques spécifiques. Leur utilisation dans nos modèles construits sur des référentiels agro-économiques moyens ne peut être considéré comme exhaustive. Elle donne des indicateurs sur la nature des propositions qui répondent le mieux aux contraintes micro-économiques d'une exploitation représentative.

La programmation linéaire évalue une expérimentation non plus à partir d'une rentabilité mono-factorielle mais d'une rentabilité déterminée par le contexte des contraintes structurelles d'une exploitation donnée. Les essais retenus sont: BAEK077 (T1 et T2), l'essai BPCA49 (T1) et BANYO072 (T1). Nous considérons que les capacités d'auto-production en rejets étant saturées, les planteurs s'approvisionnent sur le marché. Le scénario de prix 4 est retenu dans le cadre du modèle familial ou le prix implicite du capital monétaire est le plus élevé.

#### *Simulations prospectives sur l'intensification.*

Aucune proposition technique proposée par les essais est intégrée aux solutions optimales du modèle sauf l'essai 49 qui est un témoin sans intrants. Ce témoin teste l'impact d'une intensification en densité sur les productivités relatives. Les densités de plantation actuellement pratiquées sont sous-optimales par rapport aux économies d'échelle possibles dans les temps de désherbage et de récolte. En revanche elles sont probablement optimales par rapport aux variables de risques techniques.

Ces conclusions sont insuffisantes pour conclure au caractère non pertinent de l'intensification. Certains planteurs peuvent capter des économies d'échelle dans la commercialisation par une spécialisation et percevoir des prix plus rémunérateurs. Nous testons cette hypothèse en augmentant le prix au producteur.

A partir de 50 Fcfa/Kg au producteur, l'essai BANYO072 (T1) est acceptable pour

les modèles. L'utilisation d'engrais sous forme d'urée deviendrait "rentable" sous certaines conditions de prix. Quand le prix du plantain atteint 60 Fcfa/kg, le rapport des prix (input-output) est suffisamment fort pour entraîner un basculement total. L'activité cacaoyère est abandonnée. Le planteur se spécialise sur le plantain en intensif. Il abandonne les autres vivriers et s'approvisionne sur le marché pour le macabo et le manioc. La variable clé de ce basculement est la productivité du capital investi dans les inputs. Nous n'avons pu mettre en évidence par simulation des situations où l'accroissement du prix du cacao allège les contraintes de liquidités pour investir sur l'intensification en plantain.

Le prix de 60 Fcfa au producteur conduit à s'intéresser à la structure des marges commerciales et au prix induit au consommateur urbain (Chapitre 7 et 8). Un prix trop élevé diminuerait la compétitivité du plantain par rapport aux autres vivriers importés ou non. Nous terminerons ce chapitre par un balayage des facteurs limitants en amont (indépendamment du marché du travail analysé dans le chapitre 2 et 5) qui bloquent l'essor d'une intensification.

#### **2.4. Les facteurs limitants dans l'organisation et le fonctionnement des marchés d'amont**

La rentabilité économique d'une proposition technique n'est pas suffisante pour induire un changement technique. Les conditions supplémentaires impliquent que ces changements soient en conformité avec le graphe d'objectifs et de contraintes du producteur (Jouve, 1990). Parmi ces contraintes, l'organisation économique qui conditionne l'approvisionnement en facteurs au moment voulu joue un rôle central (Rondot, 1986). Nous balayons le fonctionnement des marchés en amont qui conditionnent cet approvisionnement. Nous verrons ensuite les limites explicatives de cette proposition.

##### *– Le marché des rejets*

Dans le sud-ouest, l'essor partiel de la monoculture se traduit par une périodisation des plantations. Le calendrier d'achat des rejets confirme une forte demande en rejets avant la saison des pluies en mai-juin (Graphique 48 ).

La production de rejets est maximale pendant la période des pluies: Juillet Août, donc en décalage par rapport à la demande. La demande est insuffisamment satisfaite, il existe une pénurie saisonnière de rejets qui expliquerait un premier blocage de l'intensification par accroissement des densités. L'essor de la monoculture dans certaines zones n'est possible que si la disponibilité des rejets est suffisante quand le planteur établit son plan de plantation.

Dans les conditions actuelles, les rejets sur les fronts pionniers viennent des parcelles les plus proches de la case qui sont les plus contaminées en charançons et nématodes. La demande et l'offre de rejets sont instables et peu localisées.

Le prix du rejet (50 Fcfa) intègre l'impact de la récolte de rejets sur la fragilisation le bananier par rapport au vent (facteur -) et l'impact sur l'augmentation du poids moyen du régime (facteur +).

Depuis 1970 ce prix n'a pas connu de forte variation. Le marché des rejets est marginal, plus de 95% des transactions sont directement réalisées entre producteurs et consommateurs. Ces transactions dépassent rarement 50 Km. En conséquence, les zones de production variétales ont tendance à se reproduire dans l'espace or nous avons vu le poids de la pondération variétale dans la détermination des rendements (chapitre 3).

#### *- Le marché des intrants techniques*

Nous n'introduisons pas les activités d'intensification dans les modèles de programmation linéaire du chapitre 5 en raison de la non disponibilité des insecticides et des engrais aux planteurs. Le seul intrant (curlone) disponible est interdit au plan international en raison de son caractère dangereux pour la santé. Cette non-disponibilité s'explique par le fait que le plantain étant un sous-produit des fronts pionniers, la demande en intrants est disséminée, instable donc insuffisante pour susciter des activités commerciales dans les intrants sur vivriers.

*Conclusion.*

Nous mettons en évidence les raisons pour lesquelles notre thèse est sceptique sur une intensification des systèmes de production en plantain à partir d'utilisation d'intrants sauf dans les conditions précises d'une spécialisation péri-urbaine. Ce constat constitue une donnée pour l'orientation future des recherches en station, dans leur adéquation aux réalités de diffusion des résultats. Il est au centre de la mise en place d'un système d'observation permanent dont nous précisons les axes de recherche principaux.

**3. La mise en place d'une recherche développement adaptative.**

Les *échecs* de la recherche dans la genèse de propositions techniques qui soient adoptées par les agriculteurs, expliquent l'essor de la recherche développement (*Bosc, Lefort 1988*) ou sous le vocable anglo-saxon du farming-system approach (*Bonneval, 1993*). Ce passage d'une rationalité descendante à une rationalité procédurale concerne tant les disciplines agronomiques, économiques que celles de gestion.

*Le changement de rationalité dans la recherche agronomique.*

Les démarches de recherche développement s'articulent autour d'une proposition: Il *s'agit de comprendre pour identifier, hiérarchiser, proposer, expérimenter, évaluer, diffuser, et suivre dans un processus circulaire* (*Hall Mettrick, 1994*). Le caractère opérationnel est la principale limite de cette démarche qui se veut systémique. La formalisation d'étapes bien précises est une illusion. La démarche est itérative entre les étapes. Les solutions apportées à un questionnement génèrent de nouveaux questionnements qui sont autant de nouvelles pistes de recherche (*Benoit Cattin, 1984*). La difficulté est de hiérarchiser, pondérer les facteurs clefs qui doivent rester des centres thématiques de recherche. La méthode systémique cherche à organiser l'information pour l'action de la recherche (ciblage des priorités). Il n'est pas de notre objet de construire le débat de l'interdisciplinarité et de proposer une nouvelle approche. Chaque dispositif méthodologique se construit sur des expériences données. La juxtaposition de plusieurs expériences dégage par synthèse les

lignes forces qui peuvent alors être proposées et défendues dans leur cohérence.

*Le changement de rationalité dans les sciences de gestion.*

Le développement des sciences de gestion met également en valeur les limites des modèles basés sur la rationalité pure (*Attonaty, 1992*). La construction de simulateurs et de modélisations du fonctionnement de l'exploitation propose des schémas de pilotage stratégique (*Hémidy 1993, Marchesnay 1993*). L'insertion du producteur dans la construction du simulateur implique une démarche participative qui actualise les règles, que mobilisent un agriculteur pour sa prise de décision. Le simulateur est une formalisation du processus décisionnel (*Chatelin, 1991*). Ces démarches rencontrent des limites quant à leur caractère opérationnel. *Il s'agit de jeux d'ingrédients qui structurent des modèles de simulation adaptés à des cas particuliers, sans modèles théoriques à valeur générale (Colin, 1990)*. Nous ne partageons pas cette critique. Ces démarches se construisent par un changement dans le choix des hypothèses normatives, classiquement retenues.

La mise en oeuvre d'une recherche procédurale est le fondement d'une structure d'information permanente des filières. Cette structure intervient comme l'organisation concrète d'une recherche en liaison au développement. Nous chercherons à dégager les principaux axes de son élaboration au niveau des producteurs, puis au niveau du système de transfert dans le chapitre 8.

### **3.1. Le coeur d'une recherche-développement: le système d'information permanent.**

Le coeur d'une recherche développement se localise dans le dispositif de liaison qui permet en même temps d'expérimenter, d'évaluer, de diffuser et suivre une proposition. Ce dispositif s'appuie sur des *expérimentations en milieu réel* (EMR) apparentée aux expérimentations en milieu paysan (EMP). Le changement de terme est lié au refus

d'employer le terme de "paysan" pour les producteurs de la zone forestière (chapitre 3).

La partie expérimentation teste une intervention sur un ou plusieurs éléments du système de production (techniques ou organisationnels) en vue d'évaluer la réponse socio-économique et/ou biologique aux modifications apportées (*Triomphe, 1989*). Cette expérimentation s'inscrit entre la phase de diagnostic (identification des facteurs limitants) et la validation des conditions du transfert de l'invention à la vulgarisation (*Pontevin, 1991*). L'expérimentation en milieu réel ne peut être considérée comme un substitut à l'expérimentation en station car elle ne permet pas des dispositifs avec répétition dans des conditions suffisamment rigoureuses pour être fiables. Ces expérimentations en d'autres situations ont connu des échecs en raison de l'imperfection des méthodes opératoires sur trois plans:

(i) l'hétérogénéité du milieu et des conditions d'une reproductibilité des résultats obtenus dans une situation donnée. Ceci renvoie aux choix des paramètres expérimentaux et non expérimentaux (variables constantes entre les essais) et au repérage des régions homogènes par rapport à ces variables qui fixent les conditions d'extrapolation.

(ii) le coût des expérimentations qui impliquent de diminuer les échantillons statistiques. Cette diminution se traduit par une complexité des protocoles qui décourage les participants d'où des problèmes sur la fiabilité des résultats (*Gouyon, 1988*).

(iii) les procédures d'évaluation des résultats qui apprécient la validité des propositions établies et permettent de rétroagir sur l'orientation des essais en station.

La mise en place de ce type d'expérimentation sur le plantain s'inscrit dans *un dispositif plus large d'informations* permettant de repérer les innovations autonomes (*Floquet, 1994*) puis de proposer des changements techniques pour les accompagner.

### 3.1.1. *Le choix des sites, des exploitations.*

Dans un souci d'efficacité, il est plus opportun de concentrer les observations sur quelques sites représentatifs de conditions les plus favorables à l'innovation. Ces zones sont celles où la disparition du capital agro-écologique met en cause le rôle du plantain dans sa contribution à la sécurité alimentaire (Chapitre 2). Ce choix s'oppose à un échantillon dispersé plus représentatif sur le plan statistique, mais mal adapté aux conditions de travail. Il implique des protocoles expérimentaux différenciés selon les milieux.

Le souci de représentativité implique de sélectionner des exploitations pour lesquelles les variables de structures (nombre d'actif, superficies en cacao) sont proches des valeurs modales dans chaque site. Les variables structurelles sont alors considérées comme non expérimentales. La variabilité des techniques sur une même parcelle doit être considérée comme un atout dont l'observation met en valeur les mécanismes endogènes de changement et les contraintes systémiques de gestion auxquelles répondent des techniques. Cette variabilité est un input dans la formulation d'hypothèses de recherche pour la discipline agronomique.

### 3.1.2. *Les thèmes d'observation au niveau des exploitations et des parcelles.*

L'accroissement de la productivité du travail pour la culture du plantain dans les zones à forte pression démographique est le centre d'une sédentarisation future des aires de production. Cet accroissement implique d'expliquer le poids des variables qui engendrent la diminution de cette productivité entre:

- les baisses de rendements (questions agronomiques),
- les accroissements de quantités de travail (questions agro-économiques)
- et les changements de prix (questions économiques).

*a) La détermination du rendement.*

Le rendement est au coeur des recherches agronomiques mais la connaissance de ces déterminants en condition réelle est incertaine. L'hétérogénéité rencontrée dans nos enquêtes montre la difficulté de parler d'un rendement moyen compte tenu de la multiplicité des paramètres qui entrent en jeu. Les éclairages plus fins sur ces paramètres apportés par un système d'information sont nécessaires. A partir de nos travaux plusieurs points peuvent être énumérés comme des pistes:

- la question variétale demande à être précisée. Le poids d'un régime varie de 4 à 30 kg selon la variété. La pondération variétale selon les parcelles, les zones, change le rendement moyen. Certaines variétés sont peut être complémentaires entr-elles par leur cycle de production.
- la question des densités en fonction des systèmes de culture mais surtout de l'âge des parcelles. Elle interpelle sur les interactions du plantain avec les autres cultures et l'impact des variétés, dans ces interactions.
- les dispositifs de gestion de la fertilité mis en oeuvre, les indicateurs mobilisés pour la durée des jachères forestières..

Le suivi d'un dispositif de parcelles au niveau des paramètres cités peut clarifier de nombreuses incertitudes. Il pose la question de la participation des producteurs, dans les protocoles et la contrepartie qui est restituée. Cette question et son impact sur l'organisation de la recherche reste ici ouverte sur le plan méthodologique.

*b) La gestion de l'exploitation.*

Sur le plan économique, le suivi cherche à expliquer *le système de gestion* c'est-à-dire les règles de décision que mobilisent le planteur pour faire face à une modification de son environnement. Ces règles font référence à des indicateurs dont l'observation révèle des dysfonctionnements entre un *objectif stratégique* et l'évolution des paramètres qui permettent d'atteindre cet objectif. Ces indicateurs sont souvent périodisés à des dates clés



qui constituent des *moments d'observations*. Pour le plantain, ces moments sont localisés aux mois de mai et juin quand les décisions sur les superficies mises en oeuvre et les densités sont prises. La mise en valeur d'une cohérence entre les règles de décision et la nature des contraintes qui permettent d'ajuster les objectifs stratégiques est importante pour la compréhension et l'amélioration des conseils qui pourrait en découler.

Le produit d'un système d'information permanent est ensuite de transformer l'information en questionnements scientifiques qui deviennent des inputs dans l'orientation de la recherche en station. Ce retour permet d'adapter l'orientation des essais aux problématiques identifiées.

### 3.3. La recherche comme input de projets de développement.

Le système d'information permanent en cours d'élaboration au sein du CRBP ne peut se suffire d'une simple observation au niveau des parcelles et des exploitations en raison de la dimension systémique des contraintes. Il constitue un produit innovant pour la recherche car son élaboration conduit à modifier sa réalité d'observation. Ce système est fondé sur un groupe de personnes, d'organisations qui s'engagent dans un processus de création, de transformation, de stockage de diffusion et de valorisation de la connaissance ayant pour objet d'aider la prise de décision. La constitution d'un réseau de production, de distribution et d'échanges de connaissances est une condition de validation sociale de la recherche (Hubert, 1994). Le danger pour le chercheur est alors de polariser son travail sur l'animation d'un réseau et de perdre contact avec le questionnement scientifique de sa discipline (Dulcire, 1994). Le dispositif duquel participe ce travail précise le projet qui apparaît le plus porteur au niveau du changement dans les systèmes de production. Ce projet est polarisé par la création de *pépinières villageoises* diffusant des rejets. Cette priorité avait déjà été reconnue par la MIDEVIV en 1975 mais oubliée dans l'échec des autres activités de cette institution. La création de pépinières peut jouer sur les changements

techniques au travers de plusieurs axes interactifs:

- accroître l'offre par intensification en densité des parcelles en monoculture. La fonction d'offre est déplacée vers le haut. La composante saisonnière n'est pas éliminée, mais son impact négatif sur la consommation est atténué.
- desserrer les contraintes de production de rejets dans les associations culturales donc accroître les rendements par modification de la gestion extensive.
- fournir du matériel végétal sain qui évite la contamination en charançons des nouvelles parcelles par transfert des rejets, la durée de vie des parcelles est allongée
- diffuser des variétés moins sensibles à la sécheresse, et à plus haut rendement.

Ce dernier point soulève des questions sur la rigidité des habitudes alimentaires et l'adaptation des variétés aux facteurs limitants aux différents niveaux des filières. Par exemple, le plantain le plus apprécié par les consommateurs qui a les rendements les plus élevés (*french-sombre*), est rejeté par les planteurs car vulnérable aux charançons en l'absence de lutte chimique. La construction d'une grille d'acceptabilité des variétés selon les filières est une piste de recherche à transformer.

Ce projet en cours de réalisation soulève de nouvelles interrogations qui sont autant de nouveaux questionnements pour un système d'information permanent. Nous restons ici dans le cadre d'une démarche procédurale et interactive entre recherche et développement.

### *Conclusion.*

Les simulations mono-factorielles mettent en valeur l'impact négatif de l'intensification en engrais sur les ratios de rentabilité qui orientent les choix techniques. Les propositions techniques se transforment rarement en innovations, c'est-à-dire en pratiques mises en oeuvre par les agriculteurs (*Bosc, 1993*) à partir des exploitations cacaoyères. La complémentarité micro-économique entre le cacao et les vivriers par intensification des

systèmes de production en intrants ne se produit pas. La raison explicative partielle est l'inadéquation des messages techniques aux conditions d'essor du marché.

La création d'un système d'information dont *l'expérimentation en milieu réel* est une composante, participe à un changement de rationalité pour la recherche. La décapitalisation agro-écologique est appelée à se maintenir sauf des propositions techniques suffisantes pour accroître la productivité du travail dans les zones d'émigration.

L'intensification est rentable dans des exploitations spécialisées qui captent les marges commerciales, sous la condition que ces marges soient à l'origine de sur profits. Dans le cas inverse, les exploitations spécialisées seraient peu compétitives au niveau du prix au consommateur. Cette observation a deux conséquences. En premier lieu, elle implique d'analyser la structure des marges commerciales et le degré d'efficacité du système de transfert. En second lieu, elle implique de vérifier en quoi le prix moyen retenu dans nos simulations est pertinent quant-à l'existence d'une saisonnalité. Ces deux paramètres seront analysés dans les chapitres 7 et 8.

*Photo 8: Plantain en monoculture dans le Centre-sud.*



**TROISIEME PARTIE  
AJUSTEMENT DE L'OFFRE ET LA  
DEMANDE, D'UNE ANALYSE DES  
MARCHES A LA COMPETITIVITE  
DES FILIERES.**

<p>CHAPITRE 7</p> <p>STRUCTURE ORGANISATIONNELLE DU</p> <p>SYSTEME DE TRANSFERT</p>
---

Les deux premières parties mettent l'accent sur l'essor de la demande urbaine et l'insuffisance des relations de complémentarités du plantain au cacao pour répondre aux besoins. Ceci explique le déclin de la consommation par habitant dans le long terme. Nous avons cependant peu analysé en quoi l'organisation de la commercialisation avait des effets inducteurs sur la transformation des systèmes de production. L'analyse est polarisée sur le consommateur et le producteur, sans expliquer si la structure des liaisons qui les unissent rétroagit sur leurs comportements. Cette lacune est d'autant plus grave que le système de commercialisation est l'objet d'une controverse.

(i) De nombreux auteurs lui imputent le mauvais fonctionnement des ajustements entre l'offre et la demande en raison du caractère spéculatif des activités commerciales et des marges commerciales trop importantes qui sont sources d'inefficacité. La création de la MIDEVIV chargée d'intervenir sur le marché du plantain se fondait sur ce type d'hypothèse.

(ii) D'autres auteurs mettent en valeur le caractère moteur du système de commercialisation dans la transformation des comportements micro-économiques. Sa complexité traduit une capacité à juxtaposer différentes formes organisationnelles qui par complémentarité optimisent les ajustements entre l'offre et la demande. L'approche tente d'être systémique par la recherche de cohérences explicatives dans l'interaction de plusieurs variables. Elle s'oppose à une approche analytique de relations causales (*Soufflet, 1986*) et peut se concrétiser par une démarche en terme de filière.

Le concept de filière est issu de l'économie industrielle (*Morvan, 1985*). Il focalise

l'analyse sur un produit et fait référence à deux approches méthodologiques (Hugon, 1989).

(i) *L'approche structuraliste* se polarise sur les relations de linéarités, complémentarités entre les stades de production, transfert, destruction du produit au sein du système agro-alimentaire. Elle délimite les frontières en terme d'espace, de longueur, d'épaisseur et de largeur. L'épaisseur fait référence aux produits liés (même stade de production) et sous-produits (relation de complémentarités ou de substitution). La largeur évoque les différentes formes d'organisation par un croisement matriciel des stratégies d'acteurs et des formes d'échange, son repérage implique....

(ii)...une *approche fonctionnaliste*. Cette dernière privilégie les processus organisationnels des acteurs autour d'un produit donné, les formes de régulations des échanges (marchands, domestiques, organisations, Etat) et leur dimension historique (Lauret, 1983). Le produit est l'objet qui polarise d'un point de vue systémique une coordination d'acteurs par la création d'institutions (règles, normes, valeurs) et d'organisations.

La contribution de ce travail à un dispositif d'observation permanent nous conduit à rappeler les éléments descriptifs du système de transfert qui ont servi d'appui à l'observatoire des prix du CRBP (*chapitre 7*). Les résultats de cet observatoire seront mobilisés et discutés (*chapitre 8*). Enfin nous utiliserons l'ensemble des données pour évaluer les indicateurs de compétitivité des filières sur un plan macro (*chapitre 9*).

## **1. Repérage et fonctionnement organisationnel des filières.**

### **1.1. Les filières, du local à l'international.**

Nous partons de l'hypothèse que le découpage d'un champ d'observation autour d'un produit constitue un système. Cette hypothèse implique de préciser la cohérence (objectif) de ce système qui peut être ciblée sur la satisfaction du consommateur (Montigaud 1992). Cette hypothèse, restrictive est commode pour différencier les filières selon la nature des consommateurs.



(i) *Les filières sous-régionales* approvisionnent les zones rurales par l'autoconsommation et le surplus marchand destiné aux villes de moyennes importance. L'autoconsommation et les circuits d'échanges liés se regroupent sous le terme de *filières domestiques*. Avec 450.000 tonnes de plantain auto-consommées, ces filières représenteraient à peu près 55% de la production nationale.

*Les filières marchandes sous régionales* approvisionnent les consommateurs des centres secondaires (villes inférieures à 50.000 habitants). Ces villes sont encore rurales car leur essor est lié à l'investissement des revenus issus de l'agriculture.

En déduisant le volume consommé par Douala et Yaoundé et les volumes autoconsommés du total de la production nationale (835.000 tonne en 1989), nous estimons les tonnages qui transitent par les filières marchandes sous régionales à 248.000 tonnes.

(ii) *Les filières régionales* sont polarisées par les grands centres urbains du Cameroun (Douala et Yaoundé) qui constituent les vecteurs du développement inter-sectoriel. Nous pouvons estimer la consommation de ces deux villes autour de 112.000 tonnes (chapitre 1) soit 13 % de la production nationale. La baisse plus rapide de la consommation par habitant à Yaoundé par rapport au plan national montre que ces filières ont du mal à satisfaire une demande urbaine en expansion. Elles sont au coeur du rôle que joue le plantain dans le développement inter-sectoriel. En effet, elles limitent les importations alimentaires qui absorbent une part croissante des recettes d'exportation.

(iii) *Les filières inter-régionales* concernent les flux entre les grandes régions agro-écologiques. La zone forestière couvre deux régions entre les forêts du centre-sud et celles du sud-ouest. Les deux autres régions agro-écologiques au Cameroun sont les zones d'altitude de l'Ouest et du Nord ouest, et les zones de savanes du Nord et de l'extrême nord.



(iiii) *Les filières internationales* sont relatives aux exportations sur l'Europe ou les pays voisins membres de l'UDEAC. L'estimation des tonnages exportés par le Cameroun est de 4.500 tonnes soit moins de 3% de la production nationale.

Tableau 38: Typologie et quantification des filières plantain au Cameroun.

Filières		Tonnages	%
Sous-régional	Rural	470.000	56
	Villes moyennes	248.000	30
Régional	Yaoundé, Douala	112.000	13,4
International	Afrique	2.500	0,3
	Europe	2.000	0,2
Cameroun	–	835.000	100

Source: COLEACP, FAO, USAID, Douanes, L.Temple, 1995.

La cohérence de ces filières est liée à la nature du consommateur, en réalité ces filières sont en interactions systémiques et constituent des sous-ensembles polarisés par des objectifs différenciés mais non exclusifs.

L'emploi de la notion filière n'est pas toujours synonyme d'une référence à l'analyse systémique et le découpage que nous réalisons est davantage une représentation linéaire .

## 1. 2. La structure des filières régionales, des acteurs aux marchés.

Les enquêtes sur les marchés des villes de Yaoundé et Douala ont remonté les chaînes de commercialisation c'est à dire les successions d'acteurs reliées par des relations de type fournisseur/client qui transfèrent le produit de la parcelle au consommateur. Nous identifions (a) les opérateurs du système de commercialisation, (b) les modes de transaction (c) les places de marchés, (d) enfin les circuits qui structurent l'approvisionnement des grandes villes.

### 1.2.1. Les opérateurs du système de transfert.

1.2.1.1. *Les grossistes* sont les acteurs principaux des filières régionales. Ils jouent un rôle dans la remontée d'information du consommateur au producteur et l'orientation des choix techniques de ce dernier. La fonction de grossiste implique d'acheter en gros pour vendre sous forme de gros. L'unité est le lot de régime ou le régime à l'achat et la vente. Le métier de grossiste implique plusieurs déclinaisons selon le degré de spécialisation.

(i) *Les demi-grossistes* approvisionnent les marchés de production régionaux hebdomadaires dans les zones rurales. Les transactions par semaine dépassent rarement les 20 à 40 régimes. Ce sont le plus souvent des femmes appelées *Bayam Salam* (de l'anglais: "*Buy them and sell them*"). La commercialisation des vivres est leur seule activité économique. Ces collectrices-vendeuses jouent alternativement une fonction de grossistes lorsqu'elles vendent aux autres grossistes, et de détaillantes quand elles vendent aux consommateurs.

(ii) *Les grossistes collecteurs* s'approvisionnent aux producteurs en bord de champs. Ils évitent les places de marché pour exporter directement sur les marchés de gros de Douala ou les marchés de gros et détail. L'unité d'achat est le lot de régimes. L'unité de vente reste le régime unitaire qui est une forme de gros. La planification de leur approvisionnement implique de régulariser les passages. Ces grossistes n'ont pas le temps de détailler quand le marché sature. La collecte se fait en deux temps.

– Le grossiste fait un premier passage qui dure 2 à 4 jours chez les planteurs. Il planifie ses achats et fixe les prix. Pour les petits planteurs le lot moyen est de 5 à 10 régimes, pour les gros planteurs entre 60 et 80.

– Dans un deuxième temps, le grossiste donne rendez-vous à un transporteur et vient chercher les régimes aux endroits convenus. Certains grossistes ont des parcelles de production dans leur zone de collecte et suivent l'évolution des conditions pédo-

climatiques. Parmi eux on trouve les expéditeurs agents du marché inter-régional qui constituent le sommet de la hiérarchie. Les risques dans le commerce inter-régional sont importants en raison du caractère périssable du produit et de l'incertitude inhérente aux voies de communication.

(iii) *Les grossistes-détaillants*, s'approvisionnent uniquement sur les marchés de production auprès des petits producteurs ou des demi-grossistes. L'approvisionnement dure une journée, la vente de 3 à 4 jours. Si le marché est fluide, ils réalisent 2 approvisionnements par semaine. Les régimes sont ceux délaissés par les premiers grossistes et ont subi plusieurs manutentions. Les quantités traitées par transaction sont faibles. Ces grossistes se transforment en détaillants selon l'état du marché. La vente se fait au *tas de doigts*. Le faible nombre de régimes ne rentabilise pas des déplacements à longue distance. Ces grossistes assurent en priorité l'approvisionnement à partir des zones de proximité des centres urbains.

Les grossistes originaires des villes remplissent des fonctions matérielles (collecte, alotissement, distribution du produit) et immatérielles dans le système de crédit en amont et en aval qui permet au système de transfert de fonctionner. Entre 350.000 à 400.000 tonnes de plantain sont commercialisées chaque année et transitent par les grossistes. Avec un tonnage moyen annuel de 50 tonnes par grossiste, nous estimons la profession à 7000 emplois. Les grossistes ont des réseaux de détaillants plus ou moins affiliés par des crédits sur les marchés de gros à la consommation.

#### **1.2.1.2. Les détaillants.**

Les détaillants s'approvisionnent sur les marchés de gros à la consommation pour vendre aux consommateurs. Cette fonction peut être assurée par les grossistes-collecteurs

ou grossistes-détaillants. Les détaillants se différencient selon le lieu de l'approvisionnement, et de la vente.

(i) *Les femmes de producteurs* vendent sur les marchés de consommation locaux et les détaillantes sur les marchés ruraux. Elles achètent des petits volumes, 5 à 6 régimes par marché et vendent en mains ou en doigts.

(ii) *Les détaillantes* qui s'approvisionnent auprès des grossistes sur les marchés de gros à la consommation en périphérie des villes.

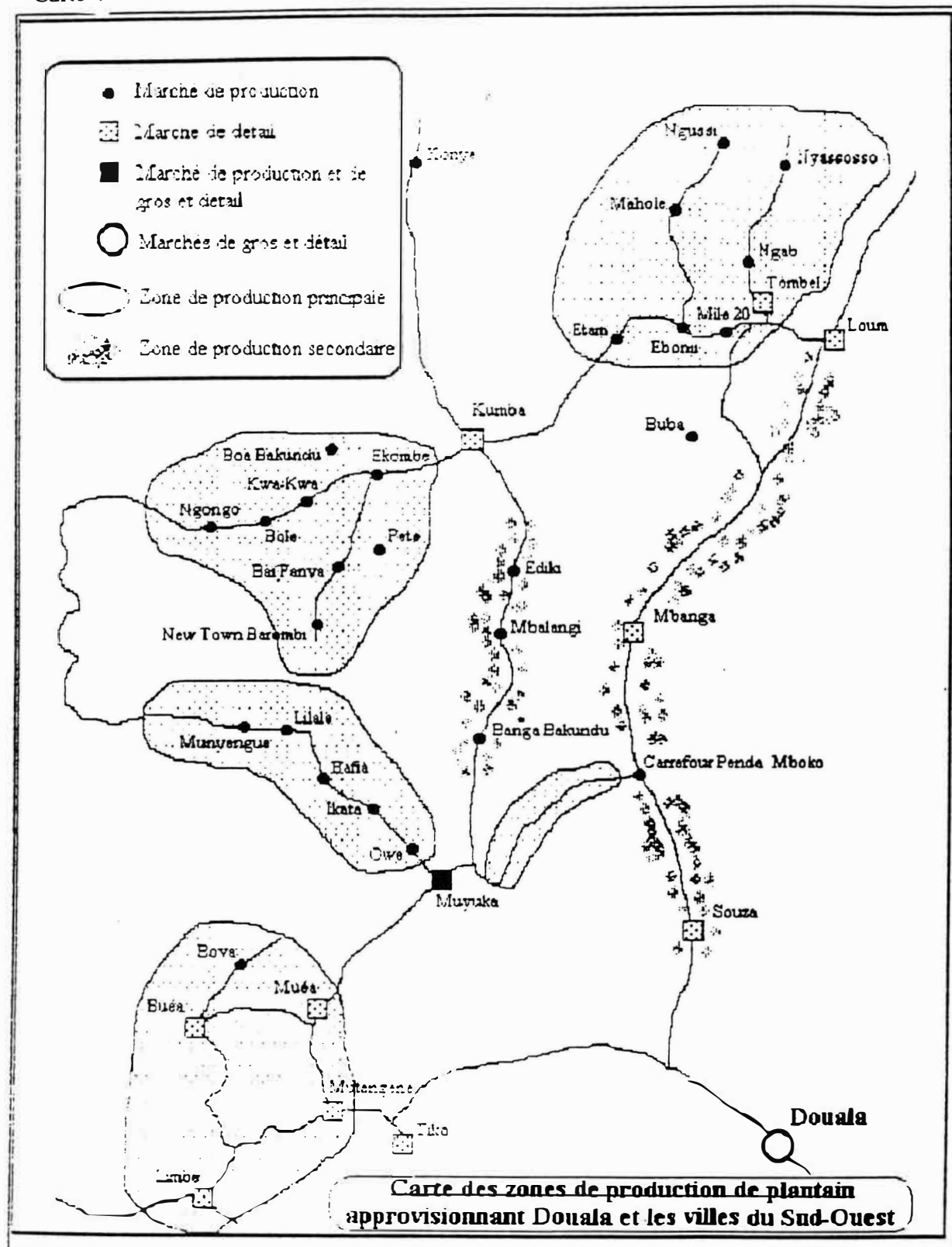
(iii) *Enfin les petits détaillants itinérants*, qui écoulent les doigts récupérés au cours des opérations de manutention.

Le commerce des vivriers au détail, permettrait aux femmes de matérialiser par une activité productive le salaire de leur époux. Tout salarié est soumis à des pressions dans la redistribution de ses disponibilités monétaires au moment de la perception de son salaire. La famille élargie est à l'origine d'une multiplication des petits cousins, des frères qui seront toujours en difficulté. La valorisation immédiate du revenu dans une activité de commerce permet d'échapper à cette pression sociale de redistribution (*Moustier, 1992*).

D'autres auteurs mettent en valeur la liaison entre l'activité commerçante et la recherche d'une diversification des activités économiques au sein des ménages pauvres. Les détaillants de vivriers sur les marchés urbains maintiennent l'accès à la ressource alimentaire par l'intermédiaire de l'activité commerciale. Cette activité pour les femmes remplace l'ancienne activité de production qui n'est plus satisfaite en raison de la disparition du foncier (*Lancon, 1989*).

L'imbrication entre les activités domestiques d'approvisionnement alimentaire du ménage et les activités financières de rémunération d'une épargne au niveau du commerce de détail, explique l'existence d'une forte concurrence dans cette activité. Certains détaillants peuvent travailler à perte car leur objectif n'est pas de dégager un profit mais de garantir

Carte 7



Source: O.Gauer, L.Temple CRBP 1994.

un approvisionnement alimentaire au coût le plus bas. L'estimation du nombre de détaillants est de fait non fiable car très aléatoire selon la saison.

### 1.2.1.3. Les acteurs périphériques.

*Les transporteurs* jouent un rôle clé dans le développement du marché des vivriers. Le plantain constitue le tonnage de vivriers transportés le plus important (*Ministère du plan, 1989*). Ce commerce induit une demande de biens intermédiaires dans le secteur des transports: camions, pièces détachées, essence. Le transport constitue cependant un goulot d'étranglement pour la commercialisation à deux périodes de l'année.

(i) pendant la période des pluies en raison du caractère presque impraticable des voies secondaires qui mènent aux champs.

(ii) de novembre à décembre quand les camions sont mobilisés pour le transport de la récolte cacaoyère (*Info-plantain, 1995 Annexe*).

Il existe plusieurs véhicules de transport du pik-up de 1 à 2 tonnes aux camions de 5, 7 ou 12 tonnes. Le coût du transport est proportionnel à la durée d'immobilisation du véhicule, à l'état des voies de communication (risque d'enlissement), enfin au tonnage du véhicule. Le tableau 39 donne une estimation des coûts/kg régime en saison sèche.

Tableau 39 : Coûts du transport par Kg (Carte 7)

Lieu	Km route	Km (1)	Km (2)	Coût total	Coût/kg
Kumba Douala	122	–	–	100	0,81
Muyuka–Douala	80	–	–	100	1,25
Muyengé–Muyuka	–	27	–	125	4,6
Ikata–Muyuka	–	10	–	50	5
Bafia–Muyuka	–	17	–	70	4,1
Ebodji–Douala	97	–	16		
Bouba–Douala	88	–	8	150	1,5
Miles 20–Douala	97	–	8		
Penda–Douala	46	20	–	100	2,1
Moyenne					

(1) Bonne piste (2) Mauvaise piste. Source: Enquête marché L.Temple 1992.

(ii) *Les manutentionnaires* sont des enfants employés pour le chargement et le classement des régimes. Leur rémunération prend la forme d'un prélèvement de deux à trois doigts par régime transporté. Chaque manutentionnaire constitue un tas de doigts dont la revente forme son "*bénéfice*". Le prélèvement des doigts les plus murs, ralenti la maturation globale du régime et facilite l'emboîtement de ces derniers lors du chargement. C'est au cours de cette période, que le futur grossiste apprend à remplir un camion et par sa perspicacité à repérer les bons régimes se fait reconnaître par ses aînés. Une barrière à l'entrée dans l'activité est constituée par le processus d'apprentissage du métier.

### 1.2.2. Les formes de l'échange.

L'échange d'un bien mobilise des règles, des procédures qui déterminent sa valeur. Dans la théorie néo-classique cette valeur est formée par la rareté. L'indicateur de cette valeur est le prix obtenu par un processus de négociation. En réalité, les prix d'une transaction intègrent un certain nombre de paramètres complémentaires. Les transactions peuvent se classer selon leur complexité qui modifie la valeur bipolaire de l'indicateur prix.

(i) *Les transactions marchandes pures* dans lesquelles le prix est la seule variable de négociation. Ces transactions sont dominantes sur les marchés proches d'une situation de concurrence (atomicité, fluidité liberté d'entrée), c'est à dire *les marchés de consommation urbains*. En amont, l'importance relative de ces transactions dans la régulation des échanges diminue.

(ii) *Les transactions conventionnelles* se fondent sur des relations de confiance qui diminuent certains éléments des coûts de transactions sur plusieurs plans.

- Ils diminuent le temps de travail pour la collecte, par une fidélisation des réseaux d'approvisionnement,
- ils diminuent les risques de non disponibilité du produit qui conduiraient à la

faillite du grossiste qui affrète un camion,

- ils garantissent aux producteurs-vendeurs un enlèvement régulier de sa récolte qui lui permet de planifier son calendrier de plantation.

- ils engendrent l'avance de la production à crédit qui permet le maintien de l'activité en cas d'instabilité des prix.

Ces conventions sont autant de distorsions quant aux hypothèses de la concurrence.

Elle permettent en réalité de corriger les déficiences de la circulation d'information sur des marchés naissant (*Moustier, 1992*). Elles génèrent de la stabilité à l'intérieur de réseaux mais en contrepartie peuvent engendrer des structurations oligopolistiques sources d'instabilité globale.

(iii) *Les transactions contractuelles* se mettent en place dans des situations spécifiques d'approvisionnement de la restauration collective: administrations publiques, armées, collèges. Dans ces transactions, prix et quantité sont fixés. Ces contrats sont asymétriques entre un offreur et un demandeur. Ils ne donnent pas lieu à une codification dans un cadre interprofessionnel à l'image de certaines filières légumières (*Valeceschini, 1993*). L'essor de cette codification est cependant au coeur d'une meilleure organisation du système de transfert.

La différenciation des transactions montre que la formation d'un prix s'intègre dans la structuration de cohésions sociales au niveau de réseaux déterminés. Le prix polarise sur une transaction un ensemble de variables qui peuvent être ou non liées au bien échangé. Il mesure un compromis global sur la valeur que les partenaires accordent à l'ensemble de ces variables. De fait, il n'est plus la seule expression d'un ajustement de deux variables (offre et demande) mais devient multipolaire.



### 1.2. 3. Typologie des marchés.

Le marché peut se définir comme un lieu , ou un espace d'échange. Certains marchés se situent d'avantage vers l'amont et ne sont qu'une étape dans une chaîne de découpage linéaire. D'autres jouent le rôle de pôles commerciaux et assurent des connexions entre différentes chaînes (Carte 7).

#### 1.2.3.1. Les marchés de production.

Ils ont lieu régulièrement dans certains villages. Leur fonctionnement est différent selon les zones géographiques. Le terme de marché de production est attribué par rapport aux acteurs qui établissent la transaction c'est à dire le producteur (vendeur) et le commerçant (acheteur). Ces marchés correspondent à la première mise en marché.

– Dans les zones pionnières (Muyuka, Muyengé) mais surtout dans les provinces du Centre et du Sud (*N'DA Adopo, 1991*) les marchés n'ont pas une localisation précise. Les planteurs appellent "*jour de marché*", le jour ou ils attendent les acheteurs. La transaction s'effectue à proximité du champ ou bien devant la maison sur des lieux de stockage et de concentration. Le marché est constitué par cette multitude de petites places à proximité du lieu de production. Nous appellerons cet ensemble: *les marchés de collecte*. La quantité de plantain observée sur la place du village est résiduelle. Le marché, espace de réalisation de transactions marchandes est construit par l'ensemble des conventions d'échanges marchands entre acteurs d'une filière.

Dans les zones où les fronts pionniers sont stabilisés, les *marchés de production* s'organisent autour d'unités de lieu, et de temps (Muyuka, Muea, Km21). Ces marchés fonctionnent sur une période de temps limitée (5 à 6 heures). Ils sont principalement utilisés par les grossistes collecteurs.

La mise en place d'un observatoire des prix sur *les marchés de collecte* du village d'Owé au bout de 2 ans a induit la création d'un *marché de production* en 1993. L'animation d'un système d'information par la recherche est à l'origine d'une innovation organisationnelle dans le système de transfert. Ce marché a drainé les flux des marchés de collecte. Les interprétations sur l'offre dans cette zone sont peu crédibles (*Info-plantain, 1995*). Son accroissement est induit par une modification des structures de mise en marché et non un accroissement réel. Cet exemple illustre en quoi la connaissance du fonctionnement du système de transfert est nécessaire pour l'interprétation d'observations sur les seuls marchés physiques.

#### 1.2.3.2. Les marchés de consommation

(i) *Les marchés de consommation de gros et de détail* se localisent dans les villes de Douala et Yaoundé. Les principaux marchés de Douala sont le Marché Central, le marché plantain, New-deido, Madagascar, Bonassama (*Nyoungov, 1992*). Les marchés de gros sont les lieux d'approvisionnement des populations pauvres et des détaillants qui approvisionnent les marchés de détail des quartiers plus riches. Les filières de distribution qui s'organisent en aval des marchés de gros sont pour l'instant peu connues.

(ii) *Les marchés de consommation de détail* se caractérisent par le fait que l'acheteur a un objectif direct de consommation. En zone rurale, les vendeurs sont surtout des producteurs, en zone urbaine, ce sont des détaillants qui s'approvisionnent sur les marchés de gros et de détail.

Cette typologie se fonde sur la fonction dominante de chaque marché. Cette fonction n'est pas homogène, elle se modifie selon les périodes de pénurie ou d'abondance. La totalité des marchés de plantain fonctionne également sur les tubercules d'ou des synergies

entre les filières vivrières qui peuvent être mises en évidence à trois niveaux:

- dans la complémentarité des revenus au sein des exploitations agricoles,
- dans la complémentarité agronomique au sein des systèmes de culture
- enfin dans la complémentarité technique dans la commercialisation.

Le plantain, produit frais résiste mal à l'écrasement dans les gros camions en raison des chocs liés au mauvais état des pistes. Les camions sont remplis au centre par des sacs de tubercules, puis est chargé le plantain, enfin les bananes mures. Des ententes ont lieu entre commerçants de plantain et de tubercules pour louer les camions.

### 1.3. Les circuits

Le circuit peut se définir comme la succession d'intermédiaires et de marchés par lesquels transitent des flux de biens, de monnaies, d'informations, entre le producteur et le consommateur final (Couty, 1987). Les flux (transfert de produit) sont différenciés selon qu'ils sont primaires (transfert de produit géré par le producteur), de concentration (marché de production -- marché de gros), de gros (marché de gros -- marché de gros) de vente au détail (marché de gros -- marché de détail) enfin de vente (vendeur -- consommateur).

Il est possible de regrouper les flux sur le plan de leur longueur (horizontal), ou bien de leur espace de référence. Les travaux conduits au Togo (Lancon, 1990) permettent de classer les circuits selon leur complexité liée au nombre de flux qui transitent par un circuit. Appliquée au seul cas des filières régionales, cette grille indexe la complexité sur le nombre d'intermédiaires qui interviennent entre le producteur et le consommateur. Le circuit est alors assimilé à la chaîne de commercialisation d'où une définition restrictive.

(i) **Le circuit direct**, sans intermédiaire, est relatif à une transaction entre le producteur et le consommateur (Planteur--> Consommateur) qui prend différentes formes en fonction de la transaction:

- *Le circuit direct contractuel* dans lequel existe un contrat entre le vendeur et

l'acheteur. Le vendeur (producteur) s'engage à fournir des volumes déterminés à des échéances précises et un prix/Kg fixé au préalable. Le contrat permet aux participants de se couvrir contre les risques d'instabilité des prix. Les acheteurs sont surtout des entreprises agro-industrielles qui assurent l'approvisionnement des camps d'ouvriers (CDC, PALMOL..) ou des établissements publics qui font de la restauration collective. Les vendeurs sont des planteurs fonctionnaires ou pluri-actifs.

– *Le circuit local* implique pour le producteur de transporter sa production du champ aux marchés de consommation (flux primaires). Ce circuit approvisionne les sous-filières régionales et marginalement les marchés de détail périphériques des villes. Les producteurs peuvent difficilement affréter des véhicules à partir des zones rurales. De fait, le niveau unitaire de mise en marché ne dépasse pas 2 à 3 régimes. La production péri-urbaine de plantain est souvent autoconsommée et dégage peu de surplus marchand.

Enfin *le circuit redistributif* des échanges non marchands au niveau de la famille élargie, ou de groupes de solidarités établis sur l'identification de références socio-culturelles communes.

– **Le circuit court**, fait intervenir un intermédiaire entre le producteur et le consommateur. Il fonctionne sur des distances inférieures à 30 km. L'intermédiaire est soumis à une situation de concurrence forte au niveau de sa vente. Il ne peut dépasser un certain temps dans sa collecte. Ce circuit approvisionne principalement les centres de consommation secondaires et draine le surplus des zones péri-urbaines pour les villes de Douala et Yaoundé. Il est inducteur de la production péri-urbaine.

Cette production est cependant limitée par la concurrence qui a lieu sur le foncier. L'élévation du prix de la terre en péri-urbain est favorable à l'essor de la production maraîchère. Le prix des vivriers aux producteurs se rapproche du prix d'achat sur les

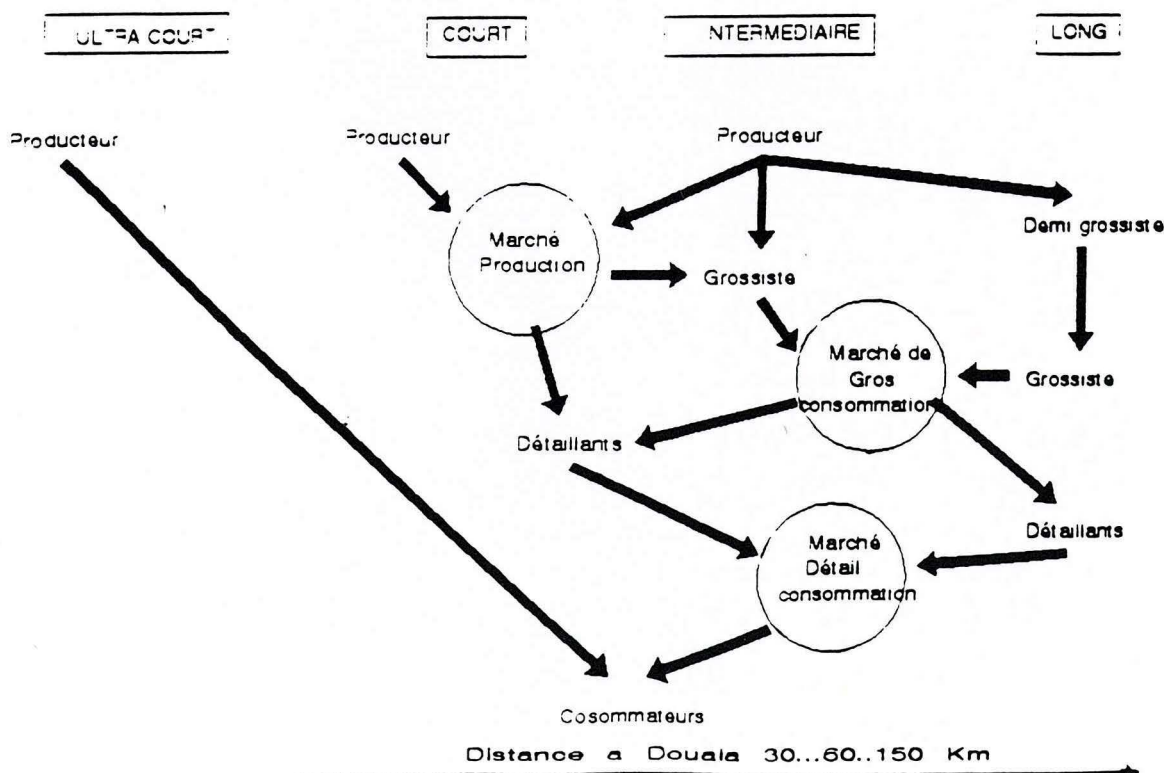
marchés de consommation. Les intermédiaires jouent sur des marges très faibles. L'éloignement des zones de production des centres de consommation conduit les acteurs de ce circuit à mettre en oeuvre des stratégies multi-produits.

(ii) **Le circuit intermédiaire** fonctionne pour l'approvisionnement des marchés de gros et de détail sur des distances entre 30 et 100 km, mais aussi pour les filières régionales. Il connaît des déclinaisons selon la nature du grossiste et les transactions mobilisées.

(i) *Dans le cas de grossistes collecteurs* qui s'approvisionnent sur les marchés de collecte, les transactions sont essentiellement de type conventionnelles. En amont, ces conventions permettent le passage programmé chez des planteurs qui acceptent de vendre à crédit. En aval, les grossistes constituent un réseau de détaillants auxquels une partie du stock est vendue à crédit. Cette fidélisation des détaillants permet d'écouler les deux tiers du lot dans les premiers jours.

(ii) *Dans le cas de grossistes* qui s'approvisionnent plutôt sur les marchés de production (planteur --> grossiste (collecteur) ----> détaillant----> consommateur) les transactions sont de type marchandes tant sur l'amont que sur l'aval.

Graphique 49 TYPOLOGIE DES CIRCUITS DE COMMERCIALISATION



– **Le circuit long** fonctionne pour les filières inter-régionales, internationales et parfois sur les filières régionales pendant les mois de pénuries où l'offre de plantain diminue. Pendant cette période, les grossistes collecteurs ne peuvent dépasser les 3 à 4 jours de collecte. Ils sous-traitent une partie de cette dernière auprès des détaillants qui se transforment en demi-grossistes temporaires.

L'organisation de l'interface producteur-acheteur montre que les transactions par lesquelles se matérialise le marché des vivriers sont hétérogènes selon leur localisation dans la chaîne. Les acteurs sont polyvalents dans leur fonction au gré de la conjoncture. Les circuits sont par ailleurs interconnectés par les marchés de consommation de gros ce qui est également constaté au Togo (*Lançon 1989*) et en Côte d'Ivoire (*Koadio 1986*).

## **2. Le fonctionnement des filières, un découpage en sous-systèmes organisationnels.**

Le repérage de sous-ensembles organisationnels (dotés d'une logique interne) explique le processus de formation des prix et sert à la décomposition des coûts dans le système de transfert. L'identification des sous-systèmes d'organisation des filières régionales croise deux variables (*Montigaud, 1992*): les types de vendeurs et les modes d'échanges. Nous le complétons par une troisième dans le type de circuit. Le croisement matriciel de ces variables dégage 3 sous-systèmes organisationnels principaux.

### **2.1. Le sous-système d'autoconsommation et d'échanges redistributifs.**

Il concerne l'offre de plantain qui ne fait pas l'objet d'une mise en marché mais d'échanges redistributifs. Les transactions redistributives répondent à des obligations sociales liées à une identification socio-culturelle (*Defalvard, 1994*). L'acte d'échange est alors induit par le social, c'est-à-dire les règles de cohésion collectives. Les profits dégagés sont justes suffisants pour la survie des opérateurs. L'apparition de sur-profits induirait une mise en cause de la cohérence redistributive. Ces réseaux d'échanges domestiques reposent sur des bases sociales à l'échelle familiale, territoriale ou ethnique. Les offreurs et/ou

demandeurs ont pour stratégie le maintien de leur sécurité alimentaire (recherche de revenus réguliers et maintien des cohésions sociales). Le circuit emprunté est évidemment le circuit ultra-court sans intermédiaire.

L'urbanisation induit des ruptures dans ces échanges redistributifs par déconnexion des espaces de production et de consommation. La distorsion d'espace modifie les contours des réseaux sociaux. L'importance des échanges redistributifs dans les villes se maintient mais fonctionne sur une part décroissante du volume des transactions.

## **2.2. Le sous-système marchand et marchand conventionnel.**

### *Le sous-système marchand.*

Les unités de production familiales commercialisent un surplus vivrier structurel d'autoconsommation pour maintenir leur sécurité alimentaire. Les transactions sont à dominantes *marchande pures*, parfois *conventionnelles*. Elles ont lieu sur les marchés de production. Les producteurs commercialisent en fonction des besoins cibles de liquidité régulière, ils avancent parfois la date de récolte avant la maturité finale du régime. Il s'ensuit une qualité médiocre et une hétérogénéité des lots. Le circuit d'aval n'est pas incitatif pour améliorer la qualité. Certaines unités d'entreprise peuvent en début ou fin de saison s'insérer dans ce sous-système.

### *Le sous-système conventionnel.*

Les offreurs sont des entrepreneurs qui cultivent du plantain pour optimiser la main d'oeuvre ou se procurer des liquidités utilisées sur le cacao. Les calendriers de plantation sont réguliers par quinzaine sur la saison. Les lots sont plus importants. Ceci rend difficile le transport sur les marchés de production par les producteurs. Les transactions de type conventionnelles se font sur les marchés de collecte. Le circuit privilégié est le circuit court ou intermédiaire. Ce sous-système montre que les prix et les volumes sur les places de

marché effectives n'ont qu'un rôle résiduel.

Le prix n'est plus une variable d'ajustement offre demande mais il inclue le degré d'intégration de l'acteur à un réseau donné c'est à dire le coût de transaction nécessaire à la reproduction du réseau d'échange. L'individu n'est plus un décideur autonome. Il est membre de plusieurs groupes et se réfère à plusieurs systèmes d'appartenances identitaires (*Lambert, 1994*). Ces réseaux organisent la circulation de l'information.

### **2.3. Le sous-système contractualisé.**

Certains commerçants investissent dans l'agriculture. Ces nouveaux producteurs ont des réseaux de commercialisation. La quasi-totalité des transactions est contractualisée. Le vendeur peut réaliser des pertes de profit si le prix du marché libre devient supérieur au prix du contrat. Il ne réalise pas de pertes économiques car le prix du contrat est supérieur aux coûts de production. L'élimination des opérations d'intermédiation entre acheteurs et offreurs (circuit ultra-court) permet aux vendeurs de capter une partie des marges commerciales. Enfin l'extension du sous-système urbain par les transactions marchandes a lieu pour des petits producteurs, anciens ouvriers, qui disposent de rentes situations par rapport aux marchés ou bien des centres de recherche (accès aux rejets, externalités positives des essais). Ces situations sont marginales en terme de tonnages .

### **2.4. La complémentarité des sous-systèmes organisationnels**

Les critères classiques de la théorie néo-classique (conditions de concurrence) qui analysent la performance des marchés vivriers n'intègrent pas les effets externes qui peuvent résulter d'une hétérogénéité des formes de coordination. Parmi ces externalités, la première est la complémentarité entre les sous-systèmes organisationnels dans la régularisation de l'approvisionnement alimentaire (*Guyer, 1993*). Cette complémentarité a lieu en plusieurs points du système de transfert.



- dans le croisement de plusieurs sources d'informations aux producteurs,
- dans l'hétérogénéité des dynamiques d'offre qui permet l'existence d'une production de contre-saison,
- cette production viabilise l'activité commerçante qui devient un métier à part entière au niveau des grossistes.
- la spécialisation dans l'activité joue un rôle favorable sur l'innovation technique par les opérations de conservations, transports, manutentions. Ceci améliore l'efficacité globale du système de transfert

## Conclusion

Ce criblage descriptif des formes organisationnelles de l'interface production/mise en marché révèle l'hétérogénéité des formes repérables qui sont induites par les déterminants de l'offre (stratégies de producteurs). L'organisation des interfaces entre acteurs de la mise en marché explique des coordinations qui gèrent la circulation de l'information et le fonctionnement global du marché. Nous avons polarisé l'analyse sur une lecture verticale de l'interface producteur-acheteur or l'interface producteur-acheteur peut être piloté par les accords situés en aval. *"le centre décisionnel d'une filière se situerait dans sa partie aval"* (Aube, 1994). Les mécanismes organisationnels se font alors sur un plan horizontal à un même stade de la filière (ententes entre grossistes). L'état de nos informations était insuffisant pour structurer une explication plus complète. Nous pouvons à partir de nos enquêtes, mettre en valeur les opérations qui polarisent les stratégies commerciales des principaux acteurs du transfert, c'est à dire les grossistes.

### 3. Les stratégies d'acteurs et les facteurs limitants aux activités marchandes.

La multiplicité des opérateurs dans les filières conduit à une concurrence qui pour les grossistes implique des stratégies commerciales. Ces stratégies sont guidées par la recherche d'une maîtrise des noeuds de la filière c'est-à-dire des fonctions ou des

opérations qui maximisent les marges. Ces fonctions, pour les produits frais se concentrent sur *la logistique* c'est à dire les activités qui assurent une cohérence des opérations de transferts. Dans le cas des filières plantains, les espaces d'organisation logistique sont localisés (i) au niveau du dispositif de crédit, (ii) de l'approvisionnement en produits, (iii) enfin dans l'accès aux sources d'informations.

### 3.1. L'accès au crédit

Le capital initial pour amorcer une activité commerçante au niveau du détail est faible (*Leplaideur, 1993*). En l'absence de crédit bancaire, toute personne peut mobiliser le montant d'une tontine. Les activités de détaillantes sont tenues par des femmes qui mélangent activités commerciales et activités domestiques. Il s'ensuit une forte concurrence exacerbée par la crise dans les autres secteurs de l'économie. La réalisation des sur-profits qui permettrait de dégager un capital suffisant pour élargir l'activité est rendu difficile par cette concurrence. L'accès au crédit est une barrière dans l'ascension au statut de grossiste.

La gestion du crédit est un élément central des objectifs stratégiques. Le grossiste est soumis à la contrainte de fidéliser ses approvisionnements par des passages réguliers sur les marchés de collecte. Il doit maintenir son activité indépendamment des aléas de la conjoncture et des fluctuations des prix. Pour ce faire, il met en oeuvre des conventions d'achat à double prix auprès des producteurs. Un premier prix du lot est fixé entre un vendeur (producteur) et un acheteur en bords (t) de champs. Un tiers de la production est alors avancé à crédit. Si le prix de vente ne permet pas au vendeur de couvrir ses coûts et reconstituer son fond de roulement, il renégocie à la baisse le prix initial fixé en (t) en (t+1). Une telle hypothèse entraîne de la part du vendeur une diminution de la proportion du lot qu'il accorde à crédit pour la période suivante. Le grossiste perd son capital de confiance et le planteur cherche un grossiste plus performant. En aval les grossistes avancent la production à crédit aux détaillants.

### 3.2. *L'approvisionnement en produit*

La maîtrise des sources d'approvisionnement implique des stratégies pour fidéliser les fournisseurs. Le principal risque de faillite pour un intermédiaire est d'affréter un moyen de transport et de ne pas collecter suffisamment de régimes. La concurrence entre grossistes dans les zones d'approvisionnement proche des villes est suffisamment forte pour casser toute entente dans la fixation d'un prix d'achat minimal. En revanche, dans les zones pionnières où les marchés sont peu matérialisés par des unités de temps et de lieux, les grossistes suivent des règles d'achat qui stabilisent leur passage selon les zones.

*Le jour de collecte* est déplacé d'une zone à l'autre dans la semaine du lundi au vendredi dans le sud-ouest. Cette rotation a deux conséquences:

- elle permet aux producteurs de périodiser le passage des acheteurs et d'intégrer cette périodisation dans les calendriers de plantation. Les lots sont plus homogènes.
- elle assure une circulation de l'information sur les prix au niveau des marchés de gros à la consommation. Les grossistes qui collectent le lundi et vendent jusqu'au samedi, voient tous les jours arriver les lots des autres régions.

Les grossistes s'entendent pour se déplacer de manière rotative d'une zone à l'autre toutes les trois semaines et diminuer les risques de non achat individuellement. La circulation de l'information est assurée par l'organisation spatiale des marchés et l'hétérogénéité des circuits qui structure le transfert du plantain au consommateur.

### 3.3. *La maîtrise des sources d'information*

*La coordination des grossistes* au niveau du système de transfert joue un rôle déterminant dans les informations qui remontent aux producteurs et orientent leurs choix techniques. L'information est nécessaire en amont pour connaître la localisation des surplus marchands et les variables inductrices de ces surplus.

En aval, l'information est nécessaire sur l'anticipation des mouvements de salaires qui vont se traduire par une augmentation de la demande. La maîtrise de ces deux sources

explique l'avantage dans le commerce du plantain de se spécialiser, plutôt que de diversifier les activités sur d'autres vivriers.

### *Conclusion*

Les transactions conventionnelles entre grossistes et producteurs ont lieu pour les producteurs entrepreneurs qui cultivent du plantain par optimisation des disponibilités en travail de la main d'oeuvre. La demande marchande exprimée par les grossistes est la variable inductrice de la complémentarité du plantain au cacao. Lorsque les variables spatio-économiques (centre-sud) détruisent les conditions d'existence du surplus par complémentarité au cacao, le retour à un surplus d'autoconsommation induit l'organisation des marchés vivriers autour d'une unité de temps et de lieux. Les conventions diminuent au profit des transactions marchandes. L'instabilité des prix est accrue. Les grossistes professionnels se déplacent dans une autre zone.

### **4. Filières régionales un essai de modélisation comptable.**

La décomposition du système de transfert propose un cadre structurel pour le calcul d'indicateurs de coûts. Cette modélisation s'appuie sur les trois principales filières représentatives des sous-systèmes organisationnels (Annexe 11 ).

#### *(i) Les filières courtes marchandes (A).*

Elles sont localisées dans les zones où le surplus de complémentarité au cacao est éliminé par les variables spatio-économiques (dégradation de la fertilité, pression foncière, fin du cycle de vie des plantations, proximité de la demande marchande régionale).

Le prix des vivriers s'élève du fait de la mise en cause de la sécurité alimentaire dans les zones rurales (Léiké). Le prix moyen d'achat du plantain au producteur est le plus élevé (42 fcfa/kg). La distance au marché est faible (30 km).

Les acheteurs sont des grossistes collecteurs qui ont peu de capital à investir et achètent des lots moyens de 15 à 20 régimes par transaction. Ils commercialisent directement sur les marchés de détail au consommateur. A la vente, ils sont soumis à la concurrence des détaillants qui s'approvisionnent sur les marchés de gros et de détails.

*(ii) Les filières longues marchandes (B).*

Les zones péri-urbaines précédentes ont épuisé leur surplus. Les producteurs sont soumis à des contraintes de liquidités. La sécurité alimentaire passe par l'organisation des marchés vivriers (*Miles 20, Owé*).

Les grossistes collecteurs sont pénalisés par un prix d'achat plus élevé et des coûts de transport plus forts du fait de la distance au marché qui augmente (50 km). Les transactions portent sur des volumes plus importants. Ils écoulent une partie de la production par la vente auprès des détaillants sur les marchés de gros à la consommation (circuit long).

*(iii) Les filières intermédiaires (C).*

Les deux filières précédentes sont insuffisantes pour satisfaire la demande urbaine. Les grossistes professionnels prospectent les zones pionnières où ils bénéficient du surplus en plantain issu de la complémentarité au cacao. Le prix payé aux producteurs baisse du fait des coûts de transactions qui sont à la charge de l'acheteur (collecte en bord de champs parfois difficile d'accès). Ces grossistes n'ont pas le temps de détailler, ils vendent en gros sur les marchés de gros et, de gros et détail à un réseau de détaillants urbains. Ces derniers sont concurrencés à la vente par les grossistes collecteurs des filières A.

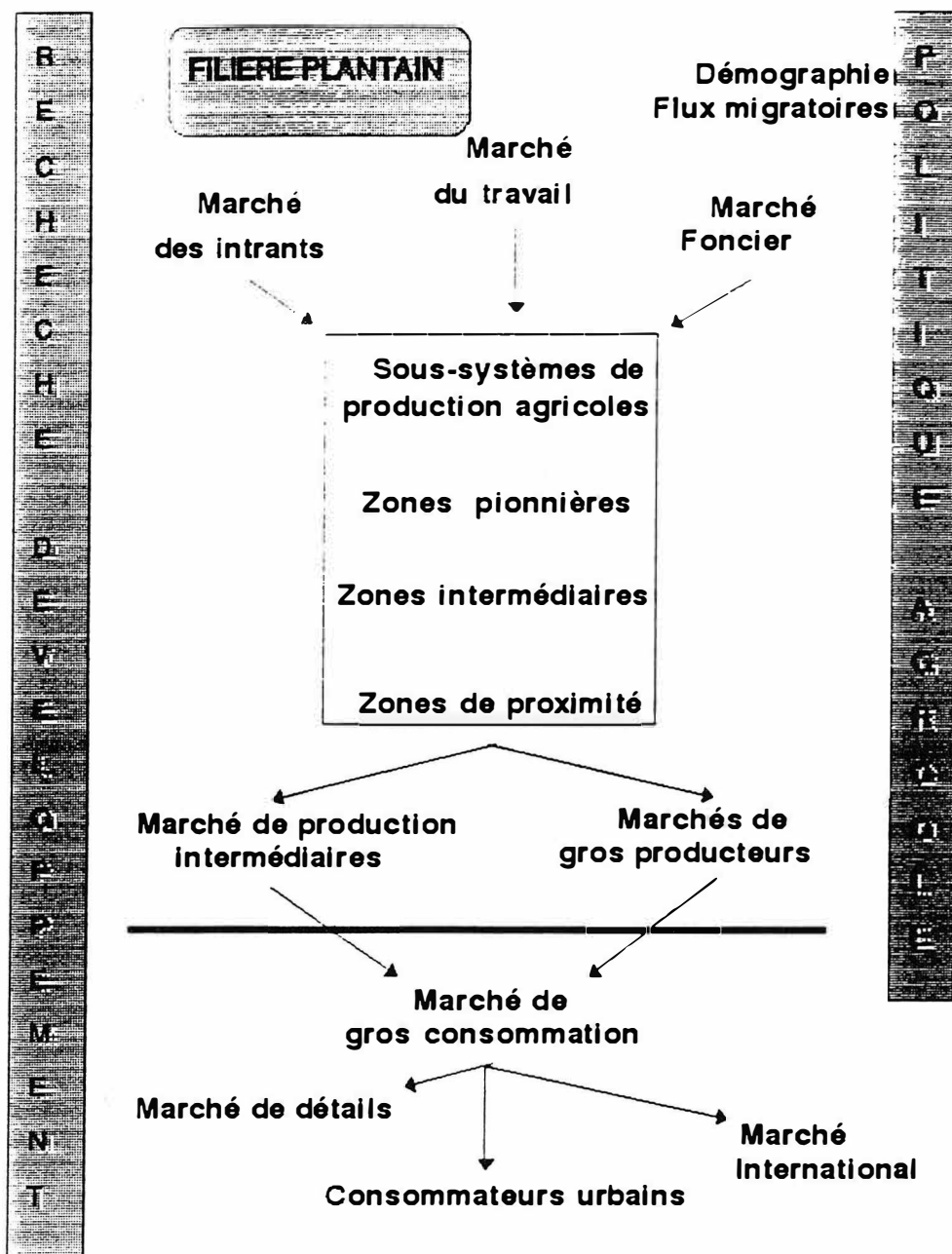
Nous avons précédemment analysé les stratégies qui permettent aux grossistes de maximiser les marges. Les données collectées par nos enquêtes et celles de *Info-plantain*, permettent de proposer un cadre de simulation comptable du fonctionnement des filières. Cette simulation montre que les stratégies d'approvisionnement à moindre coût dans les zones pionnières sont les plus rémunératrices.

Les grossistes prospectent les zones pionnières où les marchés non organisés leur permettent d'établir des transactions individualisées avec les producteurs. *La rémunération du travail* est supérieure à la rémunération moyenne dans les activités agricoles. En revanche l'activité de détaillant est sous rémunérée.

## COMPTABILITE DES FILIERES REGIONALES DE PLANTAIN

Calcul des coûts FCFA/Kg	(A)	(B)	(C)
Moyenne de Août à juillet	Tombel	Tombel	Owé
Prix par kg (observatoire)	42,0	34,0	25,0
Prix corrigé réel au producteur	25,2	20,4	15
Manutention et chargements			1,4
Coût du transport/kg/km	0,1	0,1	0,1
Nombre de km moyens	30	50	97
Coût du transport par kg	4	7	10
Manutention de déchargement			1,3
Patente, frais de gardiennage			0,3
Frais de déplacement	3000	3000	3000
Capital nécessaire par opération	8675	8246	24595
Prix de revient gros/Kg	44,5	42,3	31,5
Prix de vente en gros/Kg		47,0	47,0
Marge brute par Kg stade grossiste		4,7	15,5
Nombre de régimes par opération	15	15	60
Poids moyen du régime	13	13	13
Tonnages	195	195	780
Nombre de jours de collecte	1	1	3
Nombre de jours de vente		1	2
Rémunération par jour de travail		460	2413
Transport marché détail		3,0	3,0
Patente	0,3	0,3	0,3
Prix de revient détail/Kg		50,2	50,2
Capital moyen par opération		3265	6563
Prix consommateur/Kg	64	65	66
Marge brute par Kg stade détaillant	19,5	14,8	15,8
Nombre de régimes moyen		5,0	10,0
Nombre de jours de vente		1,0	5,0
Rémunération par jour de travail	3810	960	410
% Coût de production/prix final	39,4	31,4	22,7
% Coût transport/prix final	6,1	14,6	19,2
% Marge brute/prix final	30,5	30,0	47,3

Graphique 50



L'utilisation d'une simulation comptable est indicative pour donner un éclairage sur la structure des prix du kg de plantain au consommateur. Elle est insuffisante pour une analyse fondée sur la productivité des facteurs engagés dans l'activité commerciale compte tenu de l'instabilité saisonnière des prix.

## Conclusion

L'hétérogénéité de fonctionnement des sous-systèmes organisationnels montre que l'efficacité du marché est fondée sur leurs complémentarités. Ces formes mettent en évidence *l'émergence d'une inter-profession* polarisée autour des grossistes. L'inter-profession est une institution qui définit un ensemble de règles communes visant à défendre les intérêts des acteurs liés par un même produit. L'approche filière (graphique 50) montre la complexité systémique dans l'interaction des marchés d'amont (travail, foncier, intrants, crédits, informations, semences) et d'aval (consommation, produits concurrents) qui expliquent les conditions de développement du marché du plantain.

L'essor d'exploitations spécialisées sur le plantain implique un prix de vente suffisant pour rémunérer l'intensification nécessaire à une sédentarisation de la production. Il implique donc d'intégrer les opérations de mise en marché du produit dans la mesure où ces opérations génèrent un profit substantiel. L'existence de ce profit suppose que le fonctionnement actuel du système de transfert soit non efficient du point de vue des hypothèses de l'économie néo-classique. L'approche descriptive réalisée ne permet pas de répondre à ce questionnement. Nous allons le faire en mobilisant les résultats de l'observatoire des marchés mis en place au CRBP.

Les enquêtes de 1991 et 1992 constituent une base de donnée orientée pour une modélisation des systèmes de production par programmation linéaire. Elles ouvrent des questionnements sur la pertinence d'un dispositif de recherche en déconnexion avec les conditions socio-économiques de son environnement. De fait, la nécessité d'un dispositif



---

de liaison par une expérimentation en milieu réel a été mise en valeur. Ce dernier ne peut suffire à une bonne connaissance de la dynamique d'ensemble sans prendre en compte le système de transfert. La mise en place de dispositif s'est concrétisée dans sa première étape par un observatoire des prix. Le prix étant par hypothèse, la variable d'ajustement centrale du comportement des acteurs sur un marché.

<p>CHAPITRE 8 EFFICACITE DES MARCHES ET INSTABILITE SAISONNIERE DES PRIX</p>
--

Nous allons dans un premier temps (i) analyser les séries de prix mobilisables et préciser les questions méthodologiques. La mise en place d'un observatoire des prix au CRBP nous permettra ensuite (ii) de tester les méthodes classiques d'analyse des marchés, enfin (iii) par connexion aux explications de la deuxième partie d'expliquer les déterminants de la saisonnalité. Nous verrons alors que la mise au point d'un système d'information doit s'articuler sur un panel d'observations complémentaires, tant au niveau technique qu'économique.

### **1. La mise en place méthodologique d'un observatoire des prix.**

Les données de prix mobilisables au Cameroun auprès des pouvoirs publics marquent une inflation des prix réels du plantain au consommateur depuis les années 70. Très rapidement, cette inflation a été imputée aux marges commerciales excessives et au mauvais fonctionnement du système de transfert. L'Etat, par la création de la MIDEVIV a tenté de maîtriser l'approvisionnement des centres urbains (*Nga, 1981*). Ces tentatives ont rapidement échoué. La MIDEVIV n'a jamais pu concurrencer les acteurs du commerce privé. Un observatoire des prix a fonctionné sur la station d'Ekona (1988–1990), puis au CRBP (1991–1995). Dans le prolongement de la dévaluation du Fcfa, un système d'alerte rapide des prix (SNAR) a été mis en place dans les provinces du centre et du sud. Nous mobilisons l'ensemble de ces observations pour clarifier les tendances de prix et préciser les questions méthodologiques qu'elles posent pour le plantain

## 1.1. L'observation des prix nominaux, état des lieux et incertitudes ?

### 1.1.1. Des tendances lourdes aux fluctuations saisonnières, le constat.

#### 1.1.1.1. La périodisation des tendances de long terme.

Les séries de prix sur la ville de Yaoundé dégagent trois périodes (Graphique 8): une période de quasi-stagnation de 1968 à 1976, d'inflation forte de 1976 à 1989, et de désinflation de 1989 à 1993. La compréhension des déterminants de l'offre nous permet d'interpréter ces tendances.

– Entre 1968 à 1976, les prix du cacao ont faiblement augmenté tant en valeur réelle que nominale. La production de cacao du centre-sud s'est accrue par la mise en valeur de nouvelles superficies. L'offre en plantain de complémentarité a généré un surplus marchand suffisant pour satisfaire les besoins de Yaoundé.

– A partir de 1976, la croissance de cette ville s'est accélérée compte tenu de l'investissement de la rente cacaoyère dans les activités de services. Cet accroissement de la demande marchande n'a pas été suivi par un ajustement des systèmes de production d'où une inflation sur les vivriers et le plantain. Les conditions de compétitivité de la cacaoyère se sont dégradées. Le front pionnier s'est ralenti, le surplus marchand est devenu insuffisant.

– En 1989, la chute brutale des cours du cacao induit la recherche d'une diversification agricole dans les exploitations. Le plantain remplace le cacao, les prix nominaux baissent au consommateur.

– Enfin depuis 1994, la dévaluation du Fcfa n'a pas donnée lieu pour l'instant à une inflation sur le prix des vivriers qui stagnent, dans le centre sud et le sud-ouest. Cette rigidité s'explique par deux raisons:

\* une rigidité des systèmes de production à court terme en raison des délais de production sur le plantain. La production présente sur le marché a été plantée avant la dévaluation. La relance du secteur cacaoyer n'a pas encore induit les mécanismes de substitution compte tenu des délais de production .

\* la baisse importante des salaires dans la fonction publique qui a précédé la dévaluation explique une chute du pouvoir d'achat sans précédent dans les villes. La demande marchande a diminué, compte tenu de l'effet revenu négatif mis en valeur dans le chapitre 1.

Sur les trois premières périodes, la corrélation avec les prix du cacao aux producteurs passe respectivement de 0,6 à 0,7 et 0,8 (graphique 51).

#### *1.1.1.2. L'amplification de la saisonnalité dans les tendances de long terme.*

Les données de prix saisonnières disponibles dans le Centre juxtaposent une première série de 1968 à 1977 (Graphique 52) et une deuxième à partir de 1993 issue du SNAR (Engola, 1995). Les différences méthodologiques entre les deux séries sont probables. Leur utilisation sur un même graphique permet toute prudence gardée, de faire quelques constats. La variance intra-annuelle (indicateur de variabilité) augmente régulièrement jusqu'en 1993 (Graphique 53). L'instabilité saisonnière du prix s'amplifie avec l'essor de la demande marchande dans les villes. L'instabilité du marché serait en fait proportionnelle à son essor. Ce résultat demande à être validé par des travaux futurs. Il est cependant cohérent avec le constat selon lequel l'offre marchande de plantain est générée par une *complémentarité saisonnière au cacao* dans l'optimisation des systèmes de production.

Le caractère irrégulier de cette instabilité permet de l'assimiler d'avantage à une variable d'incertitude que de risque pour les acteurs. Ces observations interrogent sur les protocoles mobilisés dans l'observation des prix.

#### **1.1.2. L'incertitude méthodologique sur les données officielles.**

La juxtaposition de plusieurs sources de données implique des changements de méthodes qui interpellent sur la part de variabilité d'avantage expliquée par un changement de méthode que par une cause réelle. Deux questions se posent sur les prix nominaux et

les prix réels.

#### **1.1.2.1. La transformation de l'unité observée dans la chaîne de commercialisation**

Un premier problème est posé par le choix de l'unité observée. Le prix/kg peut s'obtenir par des pesées d'unités différentes entre le lot de régimes, le régime, le tas de doigts.

(i) *Le lot de régimes.* En fonction des besoins de trésoreries, les planteurs collectent un nombre différent de régimes. Les lots sont hétérogènes par rapport au critère variétal, au stade de récolte, indice majeur de qualité. Le prix/kg obtenu sur un lot est un indicateur peu fiable car il est variable selon la composition du lot, la saison et les acteurs.

La plupart des observations sont alors réalisées sur l'unité du *régime*, or cette unité se transforme selon les stades de commercialisation. Au cours de l'alotissement et du chargement, les grossistes rémunèrent les manutentionnaires par un prélèvement en nature de 2 à 3 doigts par régime. Ces doigts sont les plus murs du régime ce qui ralentit la maturation et accroît la capacité de stockage (*Nda' Adopo, 1992*). Cette "perte" du poids moyen du régime est proportionnelle au nombre de manutentions. Elle varie de 5% à 15% selon les estimations et les circuits.

L'unité se transforme sous une apparence comparable car le rapport quantité de déchets, sur quantité de produit alimentaire augmente. La modification de l'unité s'amplifie si on intègre les pertes induites par le séchage du produit. Le plantain est un produit frais, constitué pour 80% d'eau. Les manutentions, le temps de transport et de stockage sont à l'origine de pertes de poids qui peuvent atteindre 8% sur les 3 premiers jours post-récolte. Enfin selon la variété, le rapport quantité consommée sur déchets, la capacité de stockage sont variables.

Les acteurs intègrent l'évolution de ces ratios et les répercutent sur le prix/kg du

régime au consommateur. Le prix/kg au producteur, pour un régime correspond à une quantité de produit alimentaire qui n'est plus la même au niveau du consommateur. La confusion des variétés dans les observations implique des variabilités de prix au Kg qui peuvent être supérieures aux variabilités saisonnières. La représentativité du régime retenu (variété et poids moyen) est importante. Un régime de 10 kg à 800 Fcfa donc 80 Fcfa/kg, après découpe, donne 6 kg et sera vendu à 120 Fcfa/kg soit une majoration de 40% dans laquelle sont intégrés les coûts indirects.

Au consommateur urbain final, le plantain est vendu sous forme de *tas de 4 à 5 doigts*. Dans la constitution des tas, les détaillants mettent en oeuvre des stratégies d'alotissement qui leur permettent d'associer différentes qualités à l'intérieur d'une variété donnée. Le prix réel payé par le consommateur est le prix de cette unité qui intègre l'ensemble des marges des intermédiaires et des coûts de la commercialisation (prélèvement, essuyage) qui sont peu extériorisés par des opérations techniques.

Le tas des doigts varie en nombre d'éléments selon la saison, mais aussi le type de marché. Cette observation est également validée en Côte d'Ivoire (*Kouadio 1987*). Le prix pour la théorie économique, est un indicateur de la valeur d'un bien dont l'ajustement équilibre les attentes réciproques des offres et des demandes. Sur les marchés africains, l'ajustement se réalise par les quantités à partir des changements d'unité pour une même valeur monétaire. Le suivi de la valeur à partir de l'indicateur prix, *implique une grande rigueur dans la définition des unités observées*. Cet ajustement du marché par les quantités est vérifié sur d'autres vivriers. Le tas de légume, la boîte, le tas de piment valent tous 100 CFA. Les tas, le contenu des boîtes, ne seront jamais les mêmes selon le vendeur, le marché, la période.

L'observateur de prix non averti qui déduit du prix d'un régime un prix par kg aux différents échelons des filières, constate une différence anormale aux bouts de la chaîne et peut conclure sur une organisation inefficace du marché. C'est le constat réalisé dans les années 70 qui explique l'échec partiel des interventions fondées sur ce type d'observation.

Il n'y a pas un équilibre de marché régulé par une variable économique (prix) mais plusieurs équilibres de marchés dans lesquelles les variables d'ajustement sont hétérogènes.

#### **1.1.2.2. La mise en place d'un observatoire des marchés dans le sud-ouest.**

La mise en place d'un observatoire des prix dans le sud-ouest a tenu compte du questionnement ouvert par la définition de l'unité (*Gauer, 1994*). Le prix est observé sur une unité de régime homogène du point de vue des principaux critères qualitatifs (poids moyen, variété, maturité). Le niveau d'observation se localise aux prix producteur (P1), aux prix de gros (P2), enfin aux prix consommateur (P3). Les quantités de régimes et le nombre d'acheteurs sont également estimés pour chaque marché. Ces améliorations méthodologiques servent actuellement au SNAR pour sa propre collecte et permettre des comparaisons de prix inter-régionales. La recherche sur le plantain issue du système d'information contribue sur ce plan à une amélioration du système statistique national.

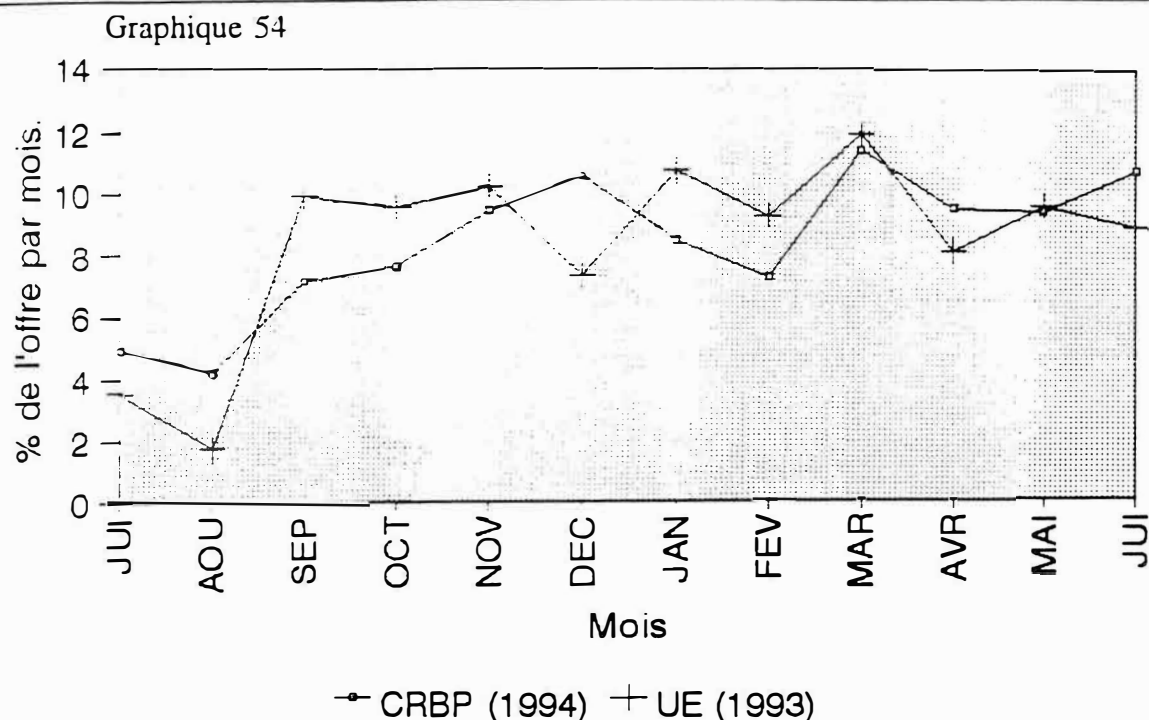
Indépendamment des avancées méthodologiques et de la qualité des observations actuelles, les interrogations que soulèvent la signification des indicateurs observés, impliquent de nouvelles améliorations. Cette progression de la connaissance dans l'observation sert de cadre méthodologique pour homogénéiser les collectes de données sur les marchés du plantain en Afrique Centrale.

##### *1.1.2.2. 1. Les interrogations sur la signification des prix.*

– En P1, la transaction sur un régime n'a pas la même signification pour les acteurs selon leur place dans les chaînes de commercialisation. Le producteur sur un marché "panache" dans ses lots beaux et mauvais régimes. S'il vend un régime isolé, il intègre dans son prix de vente la perte de valeur ajoutée induite au niveau du lot.

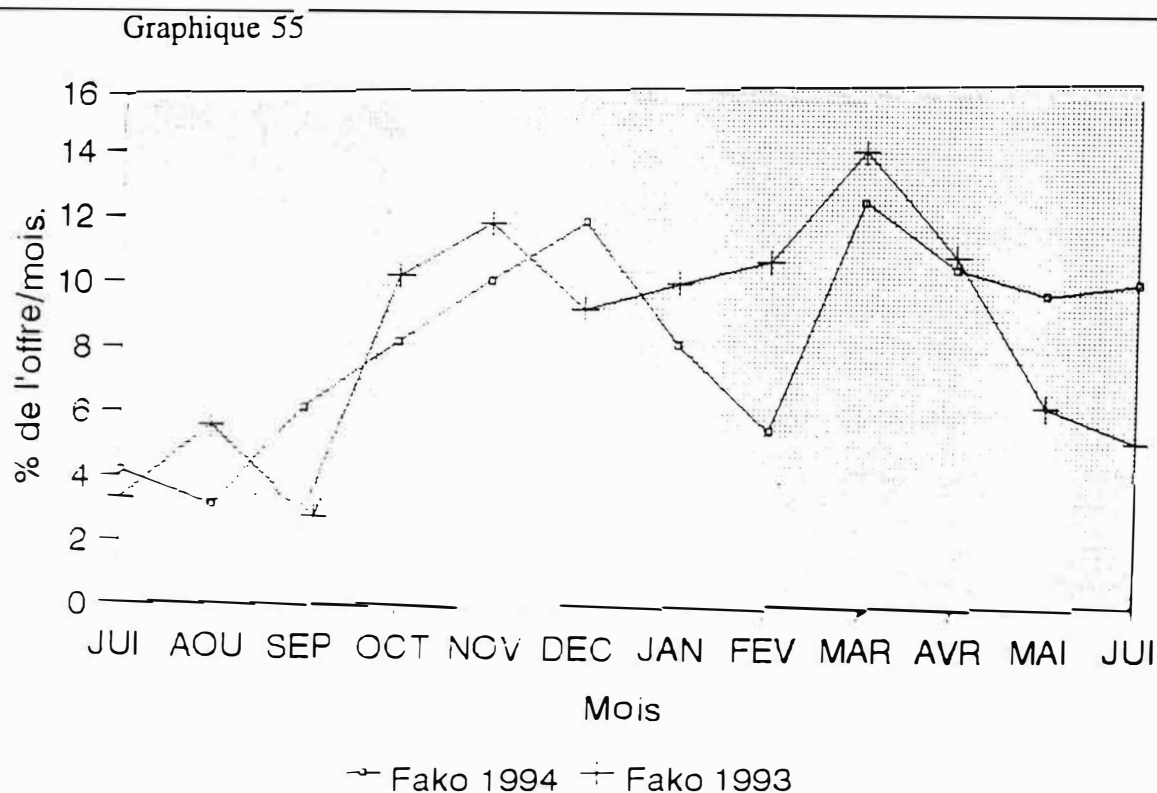
Les prix observés sur les marchés de production à partir de l'unité du régime ne sont pas des prix producteurs, mais des prix de gros aux consommateurs dans les zones rurales. Leur utilisation comme indicateur des prix producteurs n'est pas mise en cause mais

## Saisonalité de l'offre dans le sud-ouest. % de l'offre annuelle/mois dans la Mémé.



Source: Enquête UE (1993) et CRBP (1994)

## Saisonalité de l'offre dans le Fako.



Source: Enquête UE (1993) CRBP (1994)



implique une pondération à la baisse. Nos estimations bords de champs en 1991/1992 ne dépassaient pas 25 Fcfa/Kg. Elles sont en moyenne de 53 Fcfa Kg dans l'observatoire actuel pour 1992/1993.

– En P2, les prix de gros sont obtenus sur plusieurs régimes au sein d'un lot. Ils sont tributaires de la structure de ce lot et rien ne garantit que cette structure soit homogène d'une enquête à l'autre selon le marché, la période.

– Enfin en P3, le prix du régime sur les marchés de gros à la consommation n'est pas un prix payé par le consommateur final. Ce prix final implique de prendre en compte une dernière étape dans le passage à l'unité du tas de doigt.

Ces trois prix connaissent une fluctuation qui peut être importante entre le début et la fin du marché. La fixation d'une heure d'enquête ne peut être homogène pour tous les marchés car certains d'entre-eux fonctionnent la nuit. La prise en compte de nos critiques implique de modifier l'observatoire sur trois plans:

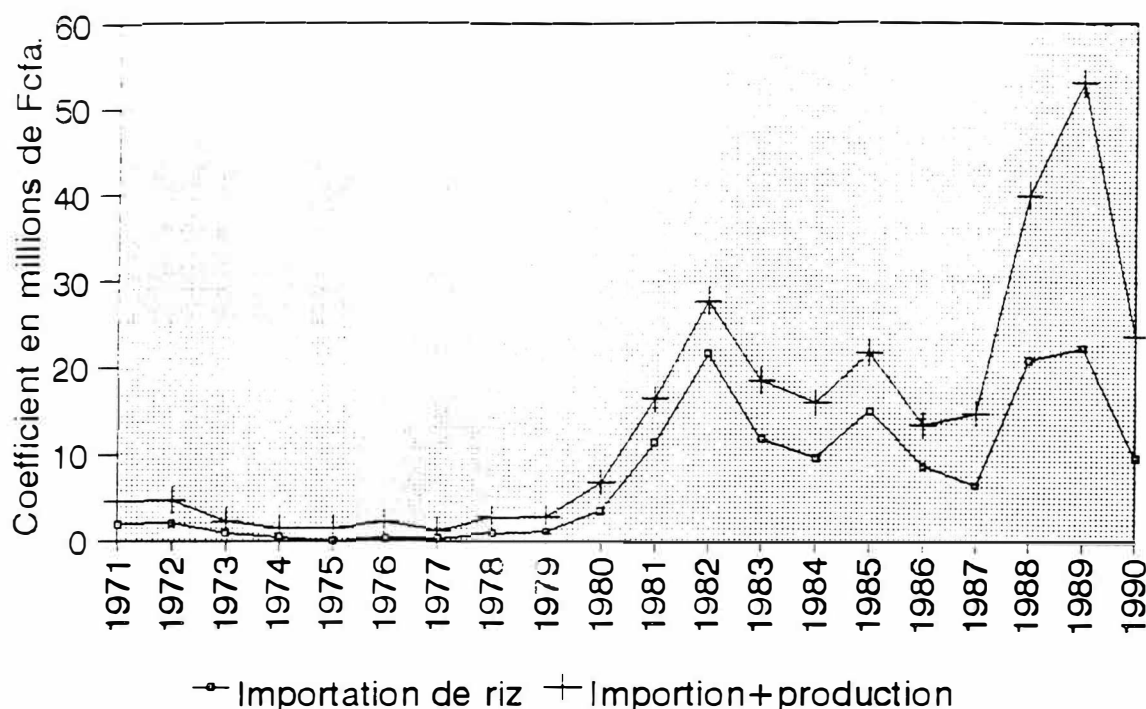
- il apparaît indispensable de suivre les prix consommateur au niveau de l'unité finale qui est le tas de doigts, compte tenu des questions posées par les unités,
- de limiter les estimations de prix de gros ou d'homogénéiser la structure des lots,
- enfin de compléter chaque observation du commentaire du vendeur sur les éléments de fixation du prix .

#### *1.1.2.2.2. Le suivi des quantités un complément utile.*

L'estimation des quantités converties en tonnages sur la base d'un poids moyen de 13 kg/régime pose la question du caractère représentatif de ce pois moyen (les poids moyens sur les essais en condition extensive sont de 7,4 Kg, BPCAeko 49,T1). Les conditions spatiales et temporelles de cette représentativité constituent une piste de travail qui permettrait de relier les indicateurs du rendement aux systèmes de culture par région.

# Coefficient des recettes d'exportation du cacao affecté au secteur rizicole.

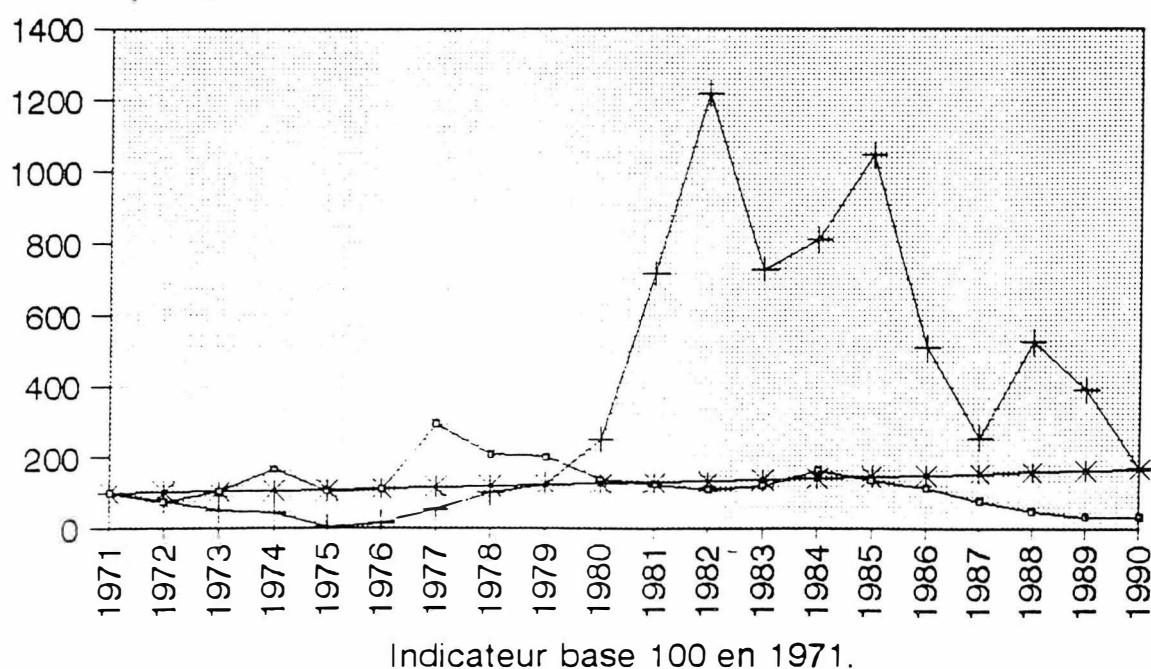
Graphique 61



Source: Graphique L.Temple 1995 (Annexe)

## Indicateurs de croissance des revenus du cacao, importation de riz, et population totale base 100 en 1971.

Graphique 62



Source: L.Temple 1995 (Annexe).

La somme des tonnages annuels sur les 5 marchés de production suivis dans le sud-ouest donne une estimation de 2.000 à 3.000 tonnes selon le cycle retenu. Le chapitre 1 évalue au minimum l'approvisionnement de Douala autour de 56.000 tonnes. L'observatoire actuel qui surveille la quasi-totalité des marchés de production du sud-ouest, n'enregistre que 5% de ce volume. Ce constat nous amène à deux observations sur le suivi des quantités:

(i) – Les marchés de plantain sont des réservoirs dans lesquels au long de la matinée s'enregistrent des flux d'entrées et de sorties. L'estimation des stocks à un moment donné ne peut être retenue comme une estimation fiable des quantités qui circulent. Selon l'heure où est réalisée l'enquête, l'estimation de ce stock n'a plus la même signification. La méthode d'estimation par le nombre de camions rempli est meilleure. Elle est soumise à un biais car le remplissage des camions se fait sur plusieurs produits pour valoriser leur complémentarité dans la résistance à l'écrasement. Nous avons testé la fiabilité de l'observatoire des quantités en comparant dans le sud-ouest des évaluations issues de méthodes et de périodes différentes:

\* la première est issue de notre suivi d'exploitation sur l'année 1991/1992. La répartition de l'offre annuelle est donnée en pourcentage par mois dans les différents départements à partir d'un échantillon de 35 exploitations/département et des quantités récoltées en nombre de régimes.

\* la deuxième utilise le suivi des quantités par l'observatoire actuel pour le marché d'Owe (indicateur du Fako), les marchés de Bole et Mile (indicateur sur la Mémé) en 1992/1993. Les deux séries marquent un effet de saisonnalité de l'offre dans une amplitude comparable (Graphique 54 et 55). Les indicateurs de quantités au niveau des stocks ont une qualité d'estimation qui n'est pas mise en doute. Leur interprétation doit rester proportionnelle à leur caractère représentatif.

(ii) – La sous-évaluation est lié au fait que 80% des quantités ne transitent pas sur

les marchés de production. Les marchés observés n'enregistrent qu'une faible part des transactions et le progrès de la connaissance à faire par le système d'information actuel est important. Cette amélioration implique un élargissement du système d'observation sur lequel repose la note de conjoncture actuelle du CRBP (*Info-plantain*). Cette note (Annexe 14) met en correspondance des variables de quantités et de prix. Elle doit être interprétée avec prudence quant aux diagnostics établis. La recherche de l'information doit s'accompagner d'une recherche méthodologique dans la collecte de données sur les marchés vivriers. Ces deux dimensions sont au coeur de l'utilité du système d'information permanent actuellement mis en place.

### 1.2. Des prix nominaux aux prix constants.

Les prix réels posent le problème des indices d'inflation. Les indices disponibles sont calés sur un panier de biens significatifs d'une structure de la consommation dans les années 1960. Cette structure est différente selon la localisation rurale ou urbaine du consommateur. Dans les zones rurales les principaux biens de consommation sont les médicaments, le textile, les tôles. Dans les zones urbaines, les dépenses monétaires intègrent la consommation de biens importés. L'évolution des prix des biens de consommation et de la structure de la consommation changent la signification du prix réel entre les zones. Dans les villes, l'indice d'inflation a été surévalué à partir des années 70. Cette surévaluation montre que la baisse des prix réels au consommateur depuis 1985 est moins forte que le laisse supposer le graphique 6. La signification des indicateurs de désinflation est importante dans les analyses qu'elle permet de faire sur les tendances du marché. Depuis 1985, de nombreux économistes considèrent que la baisse des prix réels sur les vivriers dont le plantain, signale une situation de surproduction. La crise cacaoyère explique un accroissement de l'offre en plantain. Il est probable que la baisse des prix réels ne soit pas aussi importante que le laissent supposer les indices retenus. La correction en cours de ces indices par la comptabilité nationale invalidera ou non cette observation.

## 2. L'efficacité du marché par son intégration, quels critères ?

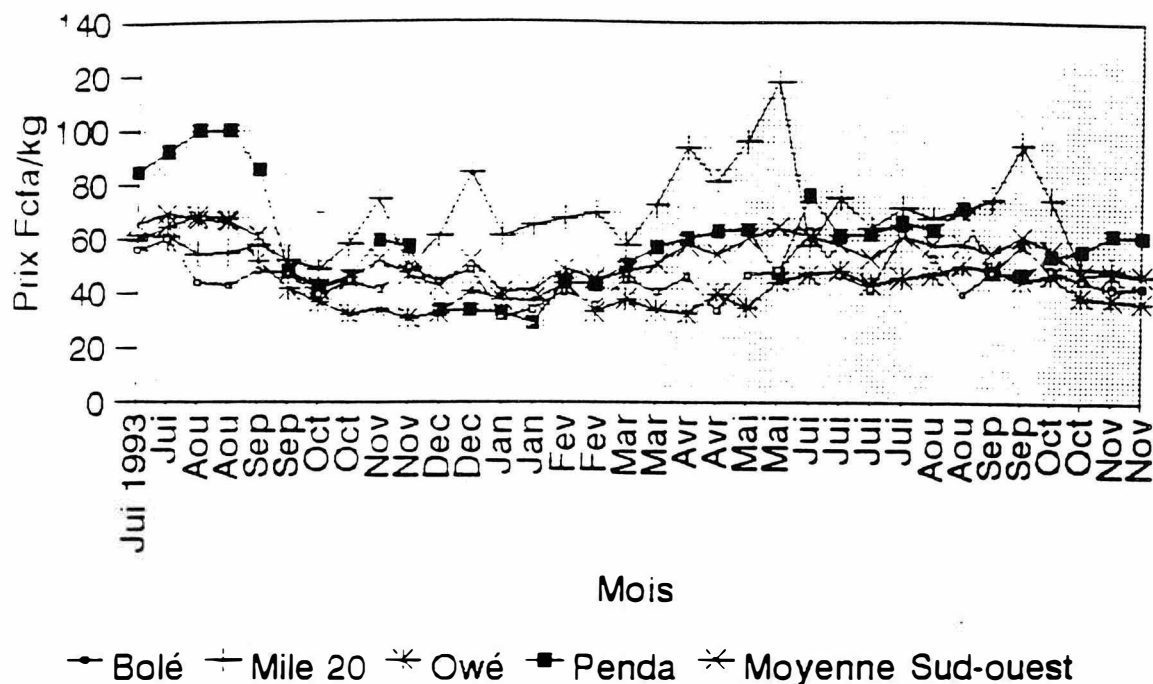
Le cadre de référence néo-classique qui constitue le paradigme dominant de l'analyse économique repose sur le principe d'optimalité d'une régulation des échanges par le marché. Les hypothèses de concurrence (atomicité de l'offre, unicité, fluidité de l'information) structurent les conditions nécessaires. Le prix est une variable inter-active d'ajustement qui permet l'allocation optimale des ressources et la maximisation du bien être social. Les variations de prix sont alors déterminées par la confrontation de l'offre et la demande. Leur instabilité éventuelle est due au caractère aléatoire des variables climatiques. Cette instabilité peut alors être réduite par le progrès technique (conservation des produits, stockage, transport, production de contre saison) ou l'élargissement du marché qui permet la compensation des aléas entre différentes zones agro-écologiques. L'efficacité d'un marché peut alors se mesurer par des indicateurs d'écarts quant aux hypothèses posées. Les méthodes mobilisées sont connues sous le terme de *structures, conduites et performances*. Les structures déterminent un classement des différentes formes de marchés. La conduite, les stratégies de coordination à un maillon donné de la filière. Enfin, la performance vérifie si la circulation d'information, l'atomicité des acteurs sont suffisantes.

Ces méthodes sont l'objet de mises en causes dans le cas des économies en développement dont les principales portent sur la signification économique des prix (*Abbot J., 1993*). Le marché est une réalité complexe qui s'éloigne des simplifications théoriques. La finesse méthodologique dans l'observation et la connaissance de ces insuffisances nous permettent de mobiliser les méthodes classiques qui évaluent l'intégration d'un marché par des calculs de corrélations entre différents stades de commercialisation ou dans l'espace entre différents marchés homogènes du point de vue de leur rôle dans la chaîne (*Ongla, 1982, Timer 1983*).

Une corrélation entre différentes places indique une bonne circulation de l'information. Les acheteurs se rendent là où les prix sont les plus bas, accroissent la

# Observatoire des marchés du Sud-ouest. 1993-1994 FCFA/Kg de French.

Graphique 56



demande locale jusqu'à équilibrage avec les autres places. Le marché est considéré comme efficace lorsque les variations de prix dans le temps et l'espace sont proportionnelles aux coûts de transport d'une place à l'autre ou de stockage.

## 2.1. L'intégration spatiale: du régional à l'inter-régional

### 2.1.1. Intégration régionale des bassins de production.

Les coefficients de corrélations donnent une idée de l'importance de la liaison linéaire entre deux variables. Les premières corrélations sur nos données ne traduisent aucune relation significative entre les prix à la production des marchés de Bolé, Miles, Owé, Penda M'Boko (Graphique 56). La seule corrélation légèrement significative a lieu entre les marchés d'Owé et Penda. De plus, nous sommes certain d'une saisonnalité de l'offre à partir des enquêtes sur les exploitations de 1992; or les fluctuations de prix en juillet et août, tant au niveau du producteur que du consommateur sont faibles et non significatives.

Tableau 40: Coefficients de corrélation sur les marchés de consommation.

	Moyenne	Variance	Ecart Type
Marché Central (MC)	63	201	14
New Déido (ND)	61	144	12
Bonassama (BO)	59	250	15
Matrice des corrélations. R* = Coefficient de corrélation			
R* (P)	MC	ND	BO
MC	–	–	–
ND	0.7 (0.000)	–	–
BO	0.7 (0.000)	0.7 (0.000)	–

Source: Système d'information permanent du CRBP, calculs L.Temple 1995.

Les corrélations entre les prix de gros sur les marchés à la consommation de la ville de Douala (Marché central, New deido, Bonassama) sont bonnes et sur le plan statistique acceptables. Les marchés de gros à la consommation à Douala sont bien intégrés.

L'information circule à l'intérieur de cette ville. Les détaillantes font leur arbitrage entre les différentes places de gros. Les corrélations entre prix de gros et de détail à l'intérieur d'un marché ou entre les marchés sont bonnes indépendamment des fluctuations saisonnières.

Ces fluctuations peuvent se mesurer par un coefficient de distorsion de type:

$$E(x) = (\text{Prix maximum} - \text{prix minimum}) / \text{prix minimum} * 100.$$

Ce coefficient est plus élevé au niveau de la production, il augmente à mesure que l'on se rapproche de Douala (Graphique 57). L'instabilité est maximale pour le marché de Penda où elle atteint 200%. Elle diminue pour les prix de gros à la consommation et chute de moitié, pour les prix au détail. Le système commercial amortit les fluctuations de prix au consommateur du fait de son fonctionnement concurrentiel à la consommation. Le calcul d'un taux de marge commercial à partir des différentiels de prix entre zones de production et de consommation montre que l'élasticité du taux de marge à la distance géographique est faible. L'éloignement des aires de production des centres urbains n'induit pas de coûts de transaction croissant. La rente de proximité pour une production péri-urbaine est donc faible. Ceci limite les conditions d'une bonne rentabilité pour une intensification des systèmes de production dans les zones mentionnées.

Nous avons constaté une forte instabilité des prix sur le marché de Mile alors que nos enquêtes à la production et les estimations de stocks montrent que l'offre est régulière dans cette zone. Quelle est la source explicative de cette contradiction ?

Tableau 41 : Les corrélations entre prix de gros et de détails

	Central gros	Central détail	New gros	New détail	Bonas. gros	Bonas détail
Central(gros)	–					
Central (détail)	0.8(0.00)	–				
Newd (gros)	0.7(0.00)	0.7(0.00)	–			
Newd (détail)	0.7(0.00)	0.8(0.00)		–		
Bonass (gros)	0.7(0.00)	0.7(0.00)	0.7(0.00)	0.7(0.00)	–	
Bonass (détail)	0.6(0.00)	0.7(0.00)	0.6(0.00)	0.7(0.00)	–	–

Source: Système d'information permanent du CRBP, calculs L.Temple 1995.



Les corrélations par période entre les zones de production a révélé des résultats statistiques insatisfaisants. Une tendance semblerait se dégager entre Septembre et Décembre par l'augmentation des coefficients de corrélations entre les marchés de Miles Owe, Bole (donc entre les différents bassins de production)

En revanche, à partir de janvier aucune corrélation n'est significative. Dans les périodes d'une baisse des prix intra-annuelle, la circulation de l'information serait meilleure et la corrélation entre place augmente. Inversement dans les périodes de hausse, des décalages plus importants se produisent. *La diffusion d'une information sur les prix est susceptible d'un impact optimal aux périodes de pénuries.*

Le marché de Penda-Mboko de bord de route marque une situation atypique. Les prix relevés sont très instables en raison de la nature hétérogène des vendeurs selon les périodes (producteurs vendeurs, collecteurs, ou grossistes). Les marchés en réalité sont les lieux où se compensent plusieurs circuits de commercialisation. Ils sont hétérogènes par rapport à la nature des transactions. L'instabilité des prix est d'avantage expliquée par la multiplicité des transactions possibles qui rendent difficiles la détermination d'un prix moyen, que par une instabilité des volumes offerts.

### **2.1.2. Les régressions multiples entre les prix des zones de production et les prix de gros.**

La corrélation entre les prix des zones de production et une moyenne des prix de gros à la consommation ne révèle aucune liaison linéaire significative. Le découpage selon les périodes renforce ce constat excepté le marché d'Owe en T1.

Tableau 42: Corrélation entre le prix à la production et le prix de gros au consommateur.\*

	Moyenne	Variance	Ecart type	Corrélation
Bolé	46	57	7	0.4
Miles	67	254	15	-0.2
Owé	43	95	9	<b>0.7</b>
Penda	58	327	18	0.6
Moyenne	53	72	8	0.4
Matrice des corrélations				
	T1	T2	T3	T4
Bolé	0.2	0.4	-0.7	0.6
Miles	0.0	0.2	0.3	0.5
Owé	0.8	0.1	0.4	0.3
Penda	0.2	0.6	-0.2	-0.7
Moyenne	0.4	0.4	-0.5	0.0

Source: Système d'information permanent du CRBP, calculs L.Temple 1995.

\*Le prix de gros est une moyenne effectuée sur les trois marchés de gros suivis à Douala.

L'instabilité des prix dans les centres de consommation est peu corrélée à celle des zones de production. L'instabilité des prix aux producteurs est plus forte que celle aux consommateurs. Les zones où les fronts pionniers sont stabilisés (département de la Mémé) se caractérisent par une amplitude de la saisonnalité atténuée. Le plantain est un sous-produit d'autoconsommation qui procure un revenu plus ou moins régulier. Dans les zones pionnières (département du Fako) l'amplitude saisonnière est plus forte. Le plantain est complémentaire du cacao à certain moment de l'année. La compréhension des mouvements de prix ne peut se faire à partir des calculs statistiques. Elle implique un élargissement de l'observatoire et des explications plus complètes sur les déterminants saisonniers de l'offre et la demande.

### 2.1.3. L'intégration inter-régionale, les déficiences du marché.

Il est exceptionnel de disposer d'une observation régulière des prix entre le centre-sud et le sud-ouest pour les années 1993 et 1994 ce qui permet de tester l'hypothèse d'unicité inter-régionale du marché. Cette hypothèse suppose que le marché fonctionne bien quand les échanges inter-régionaux permettent des compensations de chocs aléatoires. Toutes les offres sont alors connectées sur un même marché théorique. Si les instabilités sont aléatoires, donc non corrélées entre les places, l'instabilité globale baisse avec la taille du marché. Si les instabilités sont corrélées, leur déterminant n'est plus aléatoire, l'élargissement du marché joue peu sur leur résorption.

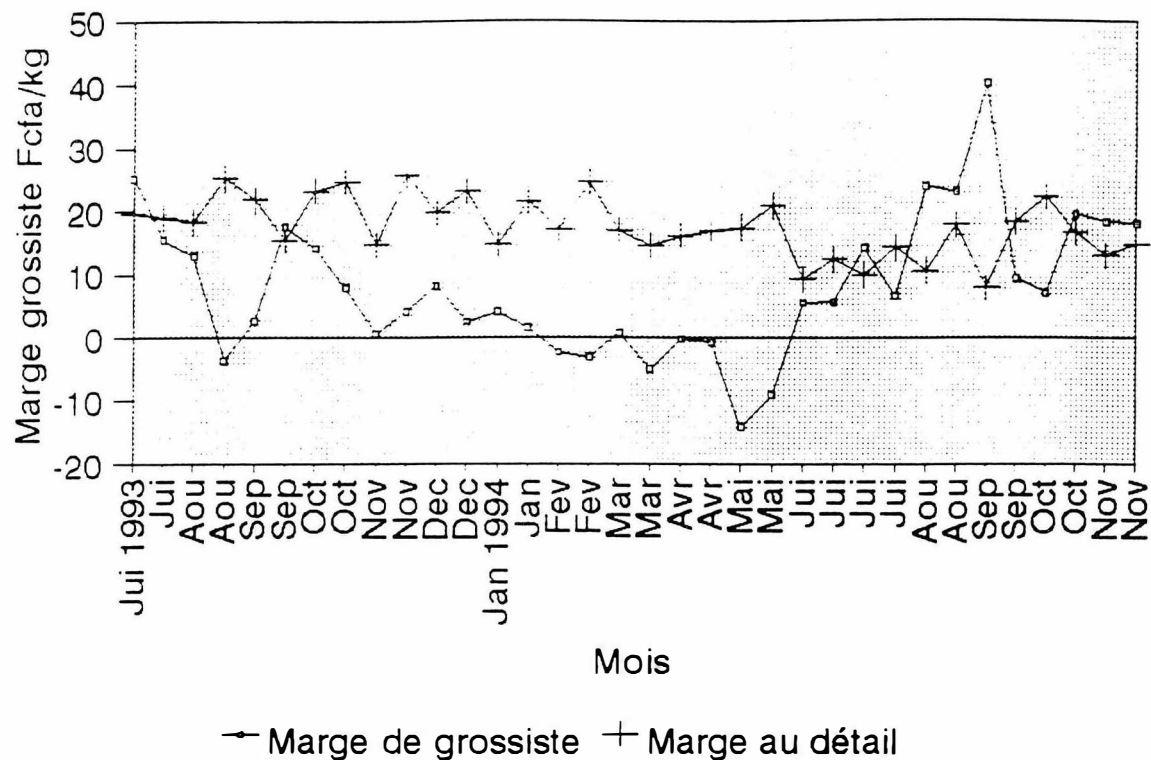
Les tendances d'une moyenne des prix mensuels sur les marchés producteurs du Sud-ouest (marchés: *Mile, Owé, Bole*) et du centre-sud (marchés: *Ebolowa, Abang, Zoétele*) montrent un faible décalage entre les deux régions. Ces faibles différences semblent insuffisantes pour induire des flux inter-régionaux. Les marchés de Douala et Yaoundé sont relativement autonomes. Par ailleurs, La comparaison des niveaux de prix est peu fiable en raison de l'incertitude méthodologique du dispositif mobilisé par le SNAR.

### *Conclusion.*

Les calculs d'intégration montrent que les prix à la production ne suivent pas les mêmes fluctuations selon les zones, la saisonnalité des prix est peu marquée. En revanche, les données sur les quantités à partir de deux sources méthodologiques confirment l'existence d'une saisonnalité de l'offre. Les deux constats sont contradictoires. Ceci interroge sur la pertinence de calculs d'intégration fondés sur l'inférence statistique dans des situations d'incertitudes méthodologique sur la collecte des prix (*Coste, 1993*). Pour de nombreux auteurs, la mauvaise intégration que "permettrait" de vérifier les calculs de corrélations est une donnée des marchés vivriers dans les pays en développement. La faiblesse des infrastructures et la mauvaise circulation de l'information sont alors avancées comme

# Marge saisonnière sur les marchés du sud-ouest.

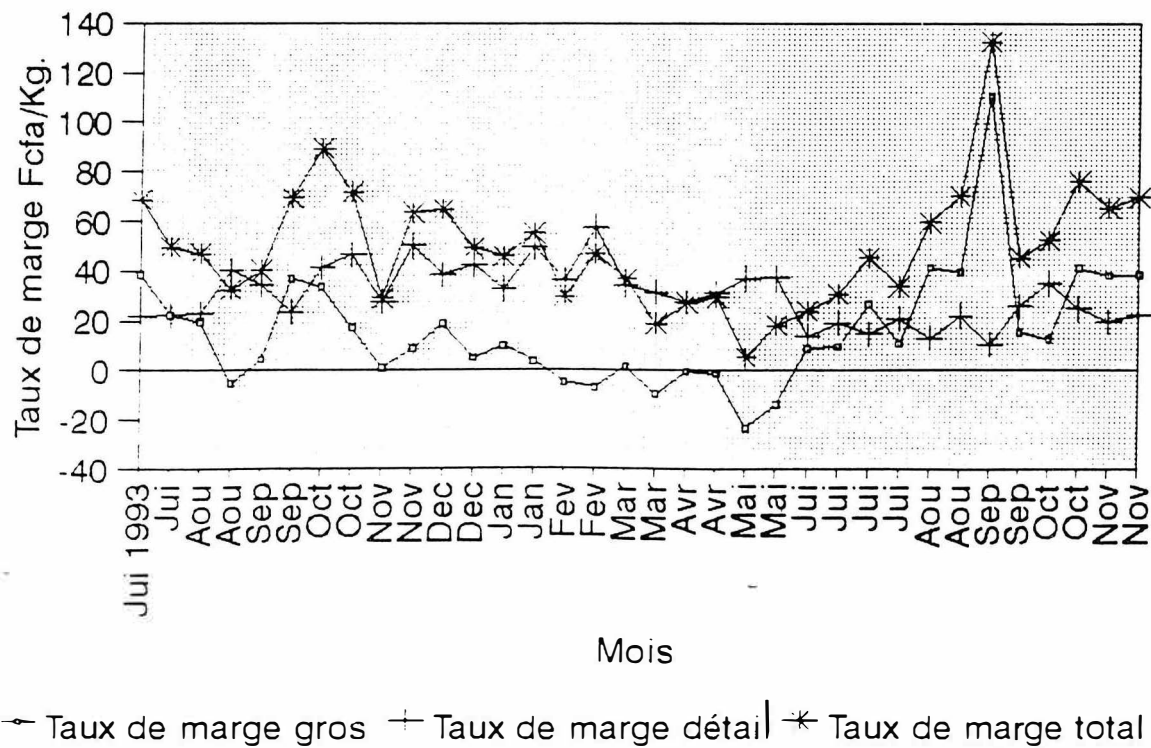
Graphique 58



Source: CRBP Info-plantain Graphique L.Temple.

## Saisonnalité du taux de marge dans le sud-ouest

Graphique 59



Source: L.Temple 1995, CRBP Info-plantain.

explications (*Aube, 1994*). A partir de l'évolution des marges commerciales nous allons préciser d'autres indicateurs sur l'efficacité ou l'inefficacité du système de transfert.

## 2.2. L'intégration temporelle, la saisonnalité du taux de marge.

L'efficacité du marché peut se mesurer par le taux brute de marge commerciale qui à partir de la formule suivante se calcule en différents points de la chaîne de commercialisation:

$$M = (\text{Prix de vente} - \text{prix d'achat}) / \text{prix d'achat} \cdot 100$$

Ce taux permet des comparaisons avec d'autres filières vivrières. Les écarts mis en valeur diagnostiquent si des agents réalisent des sur-profits. Dans cette hypothèse les structures de marchés sont non concurrentielles (oligopole, monopole) ce qui engendre des sur-coûts pour le consommateur. Les prix aux producteurs peuvent devenir inférieurs aux prix économiques d'un ajustement optimal. Le système commercial biaise le rôle des prix comme indicateur de la rareté économique du bien échangé.

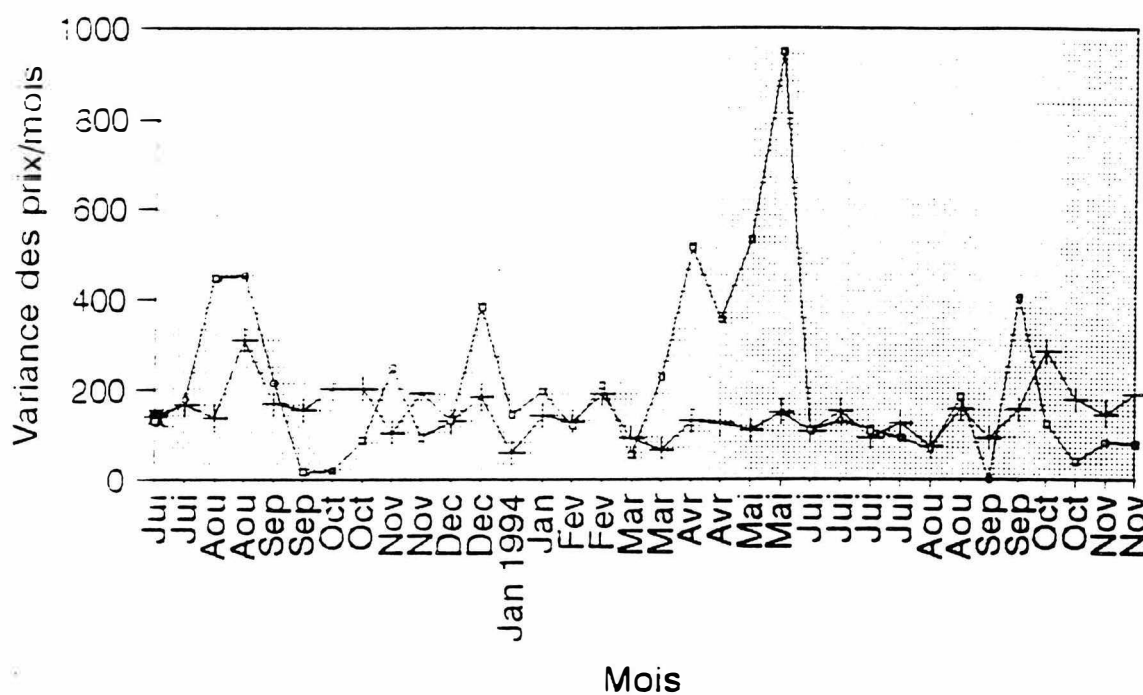
La variabilité saisonnière de ce taux de marge liée à la variabilité des prix pose la difficulté de calculer un taux moyen annuel qui soit significatif. Un taux de marge sur 10 tonnes a le même poids qu'un taux de marge sur 1000 tonnes dans une moyenne annuelle. Pour corriger ce biais, nous pondérons le prix moyen mensuel, par le pourcentage de l'offre de ce mois dans l'offre annuelle. Le taux de marge moyen calculé est alors pondéré par le poids relatif du niveau des transactions (Annexe 10 T2).

De Décembre 1993 à Novembre 1994, le taux de marge au consommateur est de 47%. Nous le comparons à celui de la filière rizicole d'importation qui en 1993/1994 serait de 49% (*Données de Engola 1994*) soit supérieur à celui du plantain.

Les filières de commercialisation du plantain seraient plus concurrentielles que celles du riz à partir d'une analyse en terme de taux de marge. Ce résultat nous conduit à l'analyse

# OBSERVATOIRE DES MARCHES DU SUD-OUEST

Graphique 60



—●— Var prix producteur    -+ - Var prix consommateur

Source: L. Temple 1995, Info-plantain CRBP.

plus fine de la marge commerciale selon les acteurs en fonction des périodes.

Tableau 43: Comparaison des taux de marge des filières riz et plantain.

Riz	Taux de marge riz	Plantain	Taux marg plantain
Prix CAF/Kg 114	Grossiste 12	Prix producteur 51	Grossiste 16
Prix Gros/Kg 128	Détail 33	Prix grossiste 59	Détail 27
Prix détail/Kg 170	Consommateur 49	Prix détail 70	Consommateur 47

Source: Système d'information permanent du CRBP, SNAR: Engola 1994.

### *L'évolution saisonnière de la marge commerciale.*

La marge des grossistes à partir d'un prix moyen au niveau de la production est négative en Août période de pénurie, puis en Mai (Graphique 58 et 59) en raison d'une instabilité des prix aux producteurs (graphique 60). Les grossistes ne peuvent répercuter cette augmentation, sur les prix aux consommateurs compte tenu de la forte élasticité prix de la consommation qui se traduirait par une baisse de la demande (chapitre 1).

Malgré des marges négatives, les grossistes maintiennent leur activité pour fidéliser leur approvisionnement. Ce résultat montre que l'activité grossiste implique de bien maîtriser la gestion du fond de roulement pour stabiliser l'activité en période de pénurie. Si les grossistes rémunèrent mieux leur temps de travail que les détaillants, ils permettent le fonctionnement du marché dans les périodes difficiles et prennent des risques importants en raison de l'instabilité plus forte des prix à la production, que la consommation.

Le prix directeur d'une filière est le prix sur un marché qui, dans les transactions hors de ce marché, est l'élément de calcul des autres prix. En situation de pénurie c'est le prix entre producteurs et acheteurs dans les zones de production qui gouverne par opposition aux zones de consommation. En situation d'abondance, le prix directeur est le prix de gros au détaillant que se répercute sur les autres niveaux.

Si les corrélations des prix posent l'hypothèse d'un marché inefficace, l'analyse des marges commerciales invaliderait en partie cette inefficience. La connaissance des structures de marchés (degrés de concentration, mesure de la concentration par la part relative du marché détenue par un certain nombre d'agents) permettrait de mieux comprendre cette contradiction. Les données sur ce point sont insuffisantes.

### **3. La saisonnalité des prix une variable d'incertitude ou de risque ?**

L'observatoire mis en place confirme l'existence d'une légère saisonnalité des prix aux producteurs par rapport à une forte saisonnalité des quantités. Les fluctuations de prix sont donc de mauvais indicateurs de la saisonnalité. Les acteurs du commerce jouent sur les décalages de saisonnalité entre les zones. L'information semble circuler du fait de l'organisation des marchés. Deux questions restent alors posées. En quoi l'instabilité saisonnière des prix perturbe les calculs économiques des opérateurs ? Quels sont les variables explicatives de l'instabilité des quantités offertes ?

#### **3.1. Instabilité saisonnière des prix impact pour les acteurs.**

L'instabilité est source de risque pour les acteurs (consommateurs et producteurs) si elle a un caractère non prévisible. L'accroissement du prix d'un produit peut alors s'assimiler à un accroissement de sa variabilité donc une situation de risque accrue. Dans la mesure où les acteurs associent des lois de probabilités à la reproduction d'éléments saisonniers, l'instabilité n'est plus source de risque. Elle modifie le rôle des prix dans l'allocation optimale des ressources. Le risque est lié au degré d'imprévisibilité soit l'écart entre prévision, et valeur réelle. Sa connaissance implique d'explicitier les méthodes de prévision des acteurs et leur capacité d'information et d'analyse. Dans ce contexte, un planteur qui se spécialise diminue son risque. La compréhension des déterminants de la saisonnalité augmente la capacité de prévision des acteurs, elle est favorable à l'intensification des systèmes de production.



### **3.1.1. Impact sur le comportement des consommateurs.**

Pour les consommateurs urbains, l'instabilité des prix se traduit par une mise en cause de la sécurité alimentaire sur les vivriers qui ont une place importante dans les budgets alimentaires. En cas de produits alimentaires non substituables, l'effet Vleбен augmente la consommation alimentaire du bien dont le prix relatif augmente et diminue la consommation de biens considérés comme moins vitaux pour la sécurité alimentaire.

L'existence de biens substituables sur le plantain (chapitre 1) explique que cet effet ne se produise pas. Si la forte pluviométrie diminue les temps de stockage aux champs des tubercules (pourrissements terre), les techniques de conservation du macabo sous la cendre, et de transformation du manioc en couscous permettent une forme de stockage dans les zones rurales.

Dans les zones urbaines, la consommation de riz augmente. La période de pénurie pour le plantain (Mai à Août) s'accompagne d'un accroissement de la consommation de riz, des tubercules (macabo, manioc) une légère diminution de la consommation énergétique. Le riz est un élément de la sécurité alimentaire des villes entre juin et août.

### **3.1.2. Impact sur le comportement des commerçants.**

L'instabilité des prix sur les marchés est fréquemment imputée au comportement spéculatif des opérateurs du système de transfert. Cette proposition ne peut être validée par nos observations. Les grossistes ont des marges négatives en période de pénurie. Ils jouent un rôle central dans l'approvisionnement des villes et la régularité de cet approvisionnement pendant cette période.

### **3.1.3. Impact sur le comportement des producteurs.**

Pour les producteurs également consommateurs, l'instabilité des prix du plantain traduit deux phénomènes contradictoires.

– En tant que ressource monétaire, le caractère aléatoire de cette instabilité renforce l'aversion pour le risque à l'intensification. En effet l'élasticité prix de la productivité du capital est forte (chapitre 6). L'aversion pour ce risque élevé au niveau des femmes est un facteur limitant de l'intensification des systèmes de production.

– Dans le cas où le plantain est destiné à l'autoconsommation, l'instabilité du prix accroît le risque de ne pas satisfaire l'approvisionnement alimentaire par le marché, compte tenu de la saisonnalité des ressources monétaires prévisibles (cacao). L'instabilité se traduit par une augmentation de l'offre alimentaire des ménages pour se couvrir contre l'insécurité mise en cause.

Les déterminants de la saisonnalité de l'offre sont: la saisonnalité des autres vivriers, des dépenses alimentaires, des ressources alimentaires, des besoins caloriques tributaires du calendrier de travail (besoins par personne, nombre de personnes), enfin des paramètres agro-écologiques (Guyer, 1993). Nous allons clarifier les lignes explicatives fortes à travers ce criblage de variables .

## Conclusion

L'analyse de la saisonnalité dans des situations comparables *en Côte d'Ivoire* (Kuperminc, 1985) fait état de temporalités différentes des espaces de production. Les pénuries relatives observées dans les centres de consommation ne correspondraient pas à une insuffisance quantitative de l'offre, mais à un dysfonctionnement du système de transfert dans la connexion des différents bassins de production. Une thèse sur le marché du plantain dans ce même pays (Kouadio, 1987) établit le constat *d'une surproduction régionalisée de plantain dans les zones pionnières en raison du dysfonctionnement du système commercial*. Ces travaux expliquent que des situations d'abondance ont été mises en évidence et que les priorités d'intervention sont polarisées par l'amélioration des infrastructures nécessaires au désenclavement des zones en surproduction. Nous verrons dans la conclusion en quoi nos travaux confirment et infirment ces propositions dans le cas

du Cameroun.

Pour ce qui est du décalage de la saisonnalité nous ne mettons pas en évidence des temporalités différentes, mais des amplitudes de saisonnalité différenciées selon les zones au niveau des quantités. Sur les prix, la saisonnalité à la consommation est beaucoup plus faible que celle observée à la production (Graphique 60). Dans notre cas, le système commercial est suffisamment efficace pour commercialiser les surplus des différentes zones lorsque ces derniers sont disponibles. L'information circule en l'absence de tout support moderne. L'explication de l'instabilité est au Cameroun, davantage liée aux déterminants de l'offre que le dysfonctionnement du système de transfert.

### **3.2. Les déterminants de la saisonnalité et leur périodisation.**

#### **3.2.1. Les déterminants agro-écologiques**

Le plantain culture exigeante en eau est soumis à des variations de son rendement en fonction de la pluviosité. Le poids du régime et les chutes sont soumis au stress de la saison sèche et aux pertes des coups de vents (Mai à Juin) qui sanctionnent les baisses de fertilité (60 à 70% de pertes). En saison des pluies, le manque d'ensoleillement retarde la maturation des régimes et allonge les cycles de production donc réduit la productivité. L'impact de la cercosporiose (maladie des feuilles) est plus important.

La pluviosité est très variable en fonction de la proximité de la côte atlantique du relief et de la région. Dans le sud-ouest, en bords de la côte, elle varie environ de 4.000 mm à Douala et 10.000 mm sur les pentes du mont Cameroun. La répartition des pluies est unimodale avec une longue saison des pluies de mi mars à mi novembre et une courte saison sèche de 4 mois. Les plus fortes pluviométries sont enregistrées pendant les mois de juillet, août et septembre. En revanche dans le centre-sud la répartition est bimodale avec des niveaux moyens inférieurs.

Or les observations de prix montrent que la saisonnalité entre le centre-sud et le sud-ouest suit une temporalité comparable, indépendamment d'une différence dans la répartition annuelle de la pluviométrie entre les zones. Cette observation pose *l'hypothèse que les déterminants structurels socio-économiques de la saisonnalité sont d'une portée explicative plus forte que les déterminants pédo-climatiques*.

Les dates de plantation situent le niveau de croissance de la plante qui sera soumis au changement de saison. Les indicateurs qui déterminent le choix d'un calendrier de plantation sont au coeur d'une compréhension de la saisonnalité. Ils sont tributaires du rôle du plantain dans le système de production donc des variables socio-économiques.

### **3.2.2. Les variables socio-économiques de la saisonnalité.**

L'essor de la demande marchande modifie les contraintes de la sécurité alimentaire et les *interactions entre homme-femme* dans la gestion de cette contrainte. Dans les années 70, les hommes s'occupaient de procurer *les revenus monétaires*, les femmes étaient responsables de la production vivrière nécessaire à *la sécurité alimentaire*. La dégradation des conditions de production pour les vivriers dans certaines zones a impliqué d'avantage les revenus du cacao dans l'acquisition de biens alimentaires. La sécurité alimentaire est devenue tributaire d'un accès au marché.

A contrario la pression de la demande urbaine permet aux femmes d'accéder au marché et de se procurer des revenus monétaires. *L'urbanisation est un facteur d'émancipation économique des femmes dans l'autonomie de leur sphère monétaire dans le ménage*. La gestion de la sécurité alimentaire et la complémentarité du plantain au cacao déterminent la saisonnalité de l'offre et la sensibilité des systèmes de production aux changements des prix et aux propositions techniques. Nous périodisons ces contraintes.

### 3.2.3. La périodisation des déterminants saisonniers.

#### 3.2.3.1. La récolte du cacao de Septembre à Décembre

Le surplus marchand est induit pour les femmes, par la recherche d'un revenu régulier, pour les hommes par la complémentarité du plantain au cacao dans les systèmes de production.

(i) *La contrainte d'autoconsommation alimentaire* augmente en termes quantitatifs et qualitatifs du fait de consommations énergétiques plus importantes selon les travaux cultureux. La récolte du cacao s'accompagne d'une croissance saisonnière de la taille des ménages et des besoins énergétiques plus élevés. Le coût d'opportunité des vivriers augmente. Le pourcentage de commercialisation en plantain diminue (Annexe 9 T1 à T5). L'augmentation de l'offre de cacao implique des besoins alimentaires caloriques plus forts au moment où les revenus monétaires sont bas. L'écart entre la ressource et le corps de contraintes explique le choix de techniques culturelles qui régularisent l'accès à la ressource alimentaire (Guyer, 1993). Le bananier produit un premier cycle environ un an après la plantation, en fin de saison sèche. Les deuxièmes cycles produisent 4 à 6 mois après le premier cycle. L'oeilletonnage est partiel ce qui permet une production par souche étalée, on obtient alors 2 à 3 régimes. La saison est aussi favorable à une maturation rapide des régimes. L'offre est issue des deuxièmes cycles des plantations qui ont eu lieu de mai à juin. Ce résultat n'est pas homogène selon les zones et le type de planteurs. L'essor de la production marchande par la monoculture implique d'intégrer les risques agronomiques de pertes en mai-juin et à périodiser les calendriers de plantation.

(ii) *A partir d'Octobre jusqu'en Décembre*, les revenus du cacao desserrent les contraintes en liquidités. Le surplus structurel d'autoconsommation des femmes diminue. Cette diminution liée à l'effet revenu, est accentuée par deux paramètres. L'accroissement des temps de travaux sur la récolte du cacao par les femmes diminue le temps qu'elles

peuvent consacrer à la mise en marché, de plus la production peut rester sur pieds après maturité plus longtemps.

Dans les villes, le plantain est devenu un bien de consommation pour lequel la demande suit une temporalité liée aux périodes de fêtes et au paiement des salaires. Sa consommation est associée à des moments spécifiques. La plupart des commerçants disposent d'un réseau d'information qui leur annonce le moment de paiement qui pour eux signifie une importante augmentation de la demande. Ces anticipations sont tributaires de l'intensité des contraintes de liquidité des besoins alimentaires et du coût d'opportunité des autres vivriers à cette période. Un besoin de trésorerie urgent (santé, deuils) peut obliger un planteur à couper plus de régimes que d'habitude. Le plantain a une fonction d'épargne de précaution sur pieds pour couvrir ces dépenses imprévues. L'anticipation des hausses de prix de fin d'année explique cette rétention de l'offre. Les planteurs gèrent un stockage aux champs par anticipation spéculative.

#### **3.2.3.2. De Janvier à Mars.**

En janvier, le marché peut être considéré comme normalisé. La demande urbaine diminue d'intensité. La demande d'autoconsommation à l'intérieur des exploitations diminue. La baisse des revenus du cacao accroît la contrainte de sécurité alimentaire et le surplus alimentaire de précaution qui est induit par le renforcement de cette contrainte. Le pourcentage l'offre commercialisé augmente du fait de ce surplus mais ce pourcentage a un caractère aléatoire.

#### **3.2.3.3. La période de plantation de mars à mai**

De mars à mai, c'est la période de plantation pour les planteurs qui veulent produire pour le marché. Les premiers cycles de l'année précédente commencent à entrer en production. Les dates optimales de plantation se situent avant la saison des pluies de Mai à Juin. L'offre des zones pionnières est saisonnière par rapport aux déterminants de

la complémentarité du plantain au cacao. Cette période correspond à l'achat de pesticides pour le cacao, les contraintes de liquidités sont les plus fortes. Les pourcentages de commercialisation du plantain sont maximum. Dans la Mémé, le plantain est cultivé à l'intérieur des vieilles cacaoyères à des densités très faibles. Il n'y a pas vraiment de pic de plantation et tous les cycles sont présents sur une même parcelle. L'extensification de la cacaoyère n'induit pas les mêmes besoins de liquidités saisonnières. En juin, les premiers coups de vent entraînent des chutes importantes. Ces pertes très localisées ne sont pas homogènes ce qui explique des variations brusques des quantités et des prix entre les zones. Leur impact est contradictoire sur les cours. La chute des bananiers conduit à des mises en marché de régimes n'ayant pas atteint leur stade de maturité. Le double impact d'un accroissement de l'offre et d'une dégradation qualitative de cette offre explique la chute brutale des prix.

#### **3.2.2.4. La grande saison des pluies de juillet à août.**

Le suivi des matrices inputs-outputs sur un échantillon de parcelles montre la saisonnalité de l'offre selon les techniques culturales. Il est très net que les parcelles en monoculture ont une forte saisonnalité par rapport aux parcelles d'association aux autres vivriers ou au cacao. Or 70% des parcelles en monoculture se concentrent dans les exploitations d'entreprise où le plantain joue un rôle de complémentarité par rapport au cacao dans l'optimisation du système de production (combinaison de facteurs). Pour ces exploitations, la contrainte de sécurité alimentaire est atténuée compte tenu de la possibilité d'accéder au marché (ressources monétaires plus importantes).

En revanche les producteurs gèrent leur production dans un objectif de régularisation de leur revenu. Ceci se traduit par des conduites en touffes qui multiplient le nombre de régimes au détriment du poids unitaire. Cette technique augmente la résistance des pieds aux chutes et diminue les pertes liées aux coups de vents. Elle permet aussi de produire des rejets utilisés sur les parcelles pionnières ou vendus à d'autres planteurs. Les conduites

extensives de la gestion en touffes s'expliquent par la contrainte de produire du rejet, le risque agronomique en l'absence d'intrants sur le charançon et la contrainte de liquidité régulière.

La période des pluies rend l'accès aux zones pionnières difficile. Indépendamment de ce constat, toute la production disponible aux champs est toujours récoltée. La raréfaction de l'offre explique une augmentation des prix à la production. Les planteurs augmentent le pourcentage de commercialisation. Le plantain est à cette période la seule source de revenu monétaire. La consommation en zone rurale se déplace sur les tubercules (macabo manioc) qui ont pu être stockées. Cette période de soudure est la plus difficile du point de vue de la sécurité alimentaire. Ce constat n'est pas homogène. Dans les zones d'accès facile, (marché de Mile) la chute de production commercialisée est moins importante. Dans ce département les revenus cacaoyers sont beaucoup plus faibles.

La saisonnalité de l'offre est au coeur de l'instabilité du marché. Elle est tributaire de plusieurs variables en interactions: les aléas du climat, le calendrier de plantation, les besoins alimentaires, la saisonnalité des revenus, des dépenses monétaires. La saisonnalité est la résultante d'un calcul d'optimisation de cet ensemble de contraintes. *L'essor de la production marchande par complémentarité au cacao s'accompagne d'un accroissement de la saisonnalité de l'offre, vecteur d'instabilité du marché.*

L'instabilité est de manière récurrente un facteur limitant à la spécialisation de certains producteurs car elle engendre des risques. Or les conditions d'essor d'exploitation spécialisées se localisent en proximité des villes où l'aversion pour le risque de mise en cause de la sécurité alimentaire augmente (chapitre 2).

Dans les années 70 (consommation de 130 Kg/hab) le plantain cultivé pour l'autoconsommation avait une offre plus régulière. La baisse de la consommation dans les centres urbains constatée dans le chapitre un serait saisonnière au regard de ces résultats.



### *Conclusion*

L'observatoire mis en place dans le sud-ouest fournit des explications sur les fluctuations conjoncturelles des prix qui sont insuffisantes pour une compréhension systémique des variables qui déterminent l'essor des marchés vivriers. L'approche systémique cherche la cohérence explicative dans l'interaction de plusieurs variables, elle s'oppose à une approche analytique de relations causales (*Soufflet, 1986*) et peut s'appuyer sur une modélisation en terme de filière ce qui sera tenté dans notre dernier chapitre.

L'explication des dynamiques structurelles de l'offre et de la demande dans la première et la deuxième partie permettent d'interpréter les données sur les prix et la saisonnalité.

*La saisonnalité est davantage liée aux déterminants de l'offre qu'au mauvais fonctionnement du système de commercialisation.* La baisse de l'offre saisonnière ne s'accompagne pas d'une inflation sur les prix au consommateur urbain. Ce dernier déplace sa consommation sur d'autres vivriers. Cette thèse montre l'impact des déterminants structurels de l'offre sur la genèse d'une saisonnalité. Elle structure une progression de la connaissance en fonction d'observations successives aux différents niveaux des filières. La mise en place d'un système d'information implique d'intégrer ces étapes dans un même dispositif. C'est l'enjeu qui s'ouvre au niveau du CRBP. Notre cadre explicatif montre des insuffisances de nos observations dans certains domaines. Ces insuffisances constituent autant de pistes de travail pour les travaux futurs.

**CHAPITRE 9**  
**LA COMPETITIVITE DES**  
**FILIERES BANANE-PLANTAIN**

La recherche sur les vivriers dans le cadre d'une gestion à long terme des ressources est une priorité déclarée de la Banque Mondiale. Elle repose sur l'incertitude, de satisfaire les besoins alimentaires d'une population croissante sans dégradation des ressources naturelles. Nous avons constaté le déclin du plantain dans la consommation en corrélation avec une baisse des disponibilités alimentaires par habitant au Cameroun (chapitre 1). Les variables spatio-économiques classiques (pression démographique, accès aux marchés..) n'ont pas entraîné de modification des systèmes techniques de production par intensification. Nous avons également identifiés une partie des facteurs qui expliquent cette rigidité.

Ce diagnostic est insuffisant pour servir d'input à l'élaboration d'une politique agro-alimentaire et déterminer l'importance qu'il est justifié d'accorder à la recherche sur le plantain. L'évaluation de la compétitivité des filières par leur capacité à répondre aux exigences du développement, implique de définir des indicateurs. La compétitivité d'un produit peut se calculer à partir des coûts de production dans un pays et leur comparaison aux prix du marché international. Ces analyses se font sur les cultures d'exportation sur lesquelles on dispose de prix de références (marché international). Pour les vivriers considérés comme non échangeables, peu d'études sont menées. L'absence de données globales fiables, les questions méthodologiques soulevées par la valorisation de biens non échangeables expliquent cette déficience. En conséquence, les tubercules et le plantain sont peu évalués à partir de leur contribution à la compétitivité des cultures d'exportation et des effets induits en terme de développement.

Ce manque d'évaluation (inhérent au déficit méthodologique) peut expliquer la

sous-estimation de leur importance dans les programmes de recherche. Il était jusqu'alors commode de les considérer comme des produits complémentaires des cultures d'exportation.

Nous avons vu les conditions de validation de ces deux hypothèses et leur caractère limité à long terme. Nous allons dans ce chapitre s'interroger sur (i) le coût macro-économique d'un approvisionnement alimentaire extérieur compte tenu du non ajustement des filières vivrières. (ii) Nous mobiliserons ensuite les méthodes d'évaluation de compétitivité des filières. (iii) Enfin dans les limites de ces dernières, nous expliquerons les effets d'intégration qu'il est nécessaire de retenir dans les indicateurs.

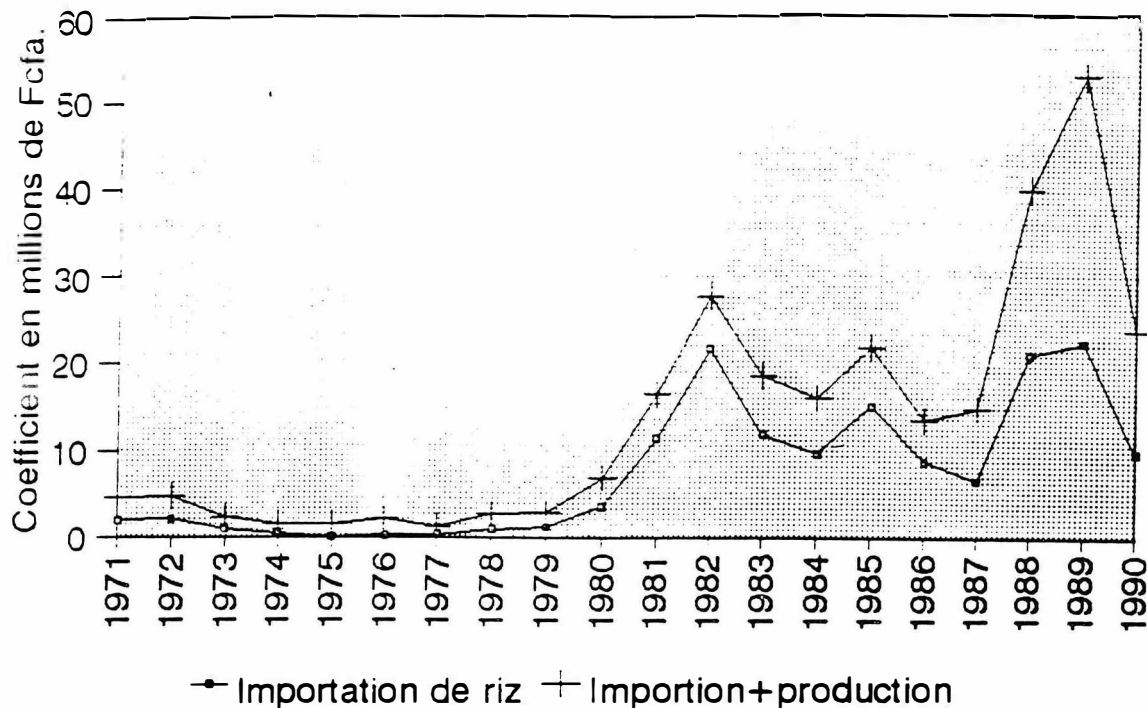
### 1. Le coût macro- économique d'un approvisionnement alimentaire extérieur ?

Le plantain suit une saisonnalité de l'offre liée aux conditions pédo-climatiques et au déterminisme du surplus marchand. Dans les villes, l'importation de riz pendant les périodes de soudures stabilise la sécurité alimentaire. L'exportation du cacao qui procure les devises nécessaires à cet approvisionnement est une variable de cette sécurité. Ce schéma est connu. Cependant nous avons montré dans le centre comment, *la dégradation des conditions de production pour les vivriers entraîne une perte de compétitivité de la cacaoyère* (Chapitre 2).

D'après la définition de la sécurité alimentaire donnée par la FAO, les importations alimentaires mettent en cause la sécurité alimentaire d'un pays, lorsqu'elles induisent une dépendance structurelle, permanente déconnectée du besoin saisonnier (Azoulay, 1994). La répercussion de cette dépendance peut ralentir le développement inter-sectoriel. En effet, une fluctuation des devises (instabilité des marchés internationaux) induit une affectation plus importante de ces recettes aux importations alimentaires peu compressibles d'un point de vue politique. Les programmes d'investissement dans l'importation de technologie et la promotion du secteur industriel sont interrompus ce qui occasionne un gaspillage de ressources (Norro, 1994).

# Coefficient des recettes d'exportation du cacao affecté au secteur rizicole.

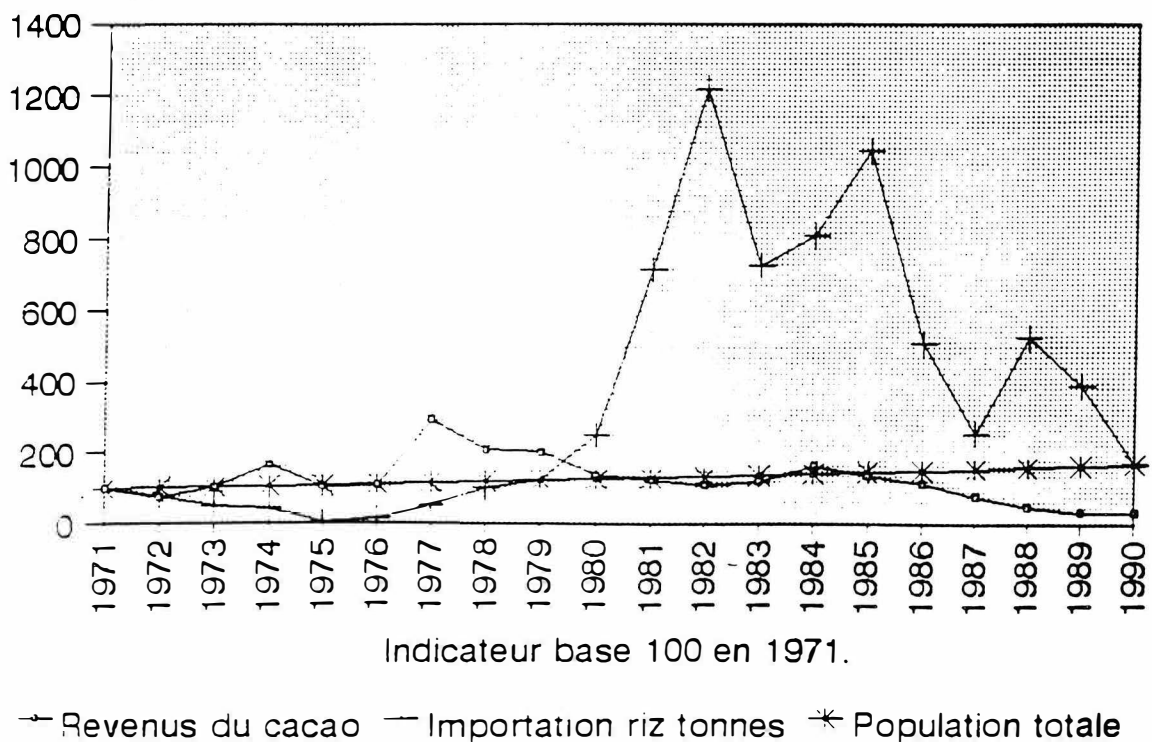
Graphique 61



Source: Graphique L. Temple 1995 (Annexe)

## Indicateurs de croissance des revenus du cacao, importation de riz, et population totale base 100 en 1971.

Graphique 62



Source: L. Temple 1995 (Annexe).

*L'agriculture d'exportation est nécessaire* pour financer le développement industriel (Badouin, 1971). En revanche, fondée sur une décapitalisation, elle met en place des blocages du cycle d'accumulation inter-sectoriel.

### 1.1. Du cacao au riz , en passant par le plantain..

A partir des quantités de cacao exportées et des prix perçus (ICCO, 1994) CAF en dollars (Annexe 1) nous convertissons en équivalent FCFA les revenus issus des exportations de cacao. Les importations de riz en tonnages ont été multipliées par les prix en dollars qui correspondent au cours le plus bas sur les marchés internationaux (riz thaïlandais). Les dépenses d'exportation sont ensuite converties en FCFA. Ces deux opérations posent la question méthodologique des taux de change.

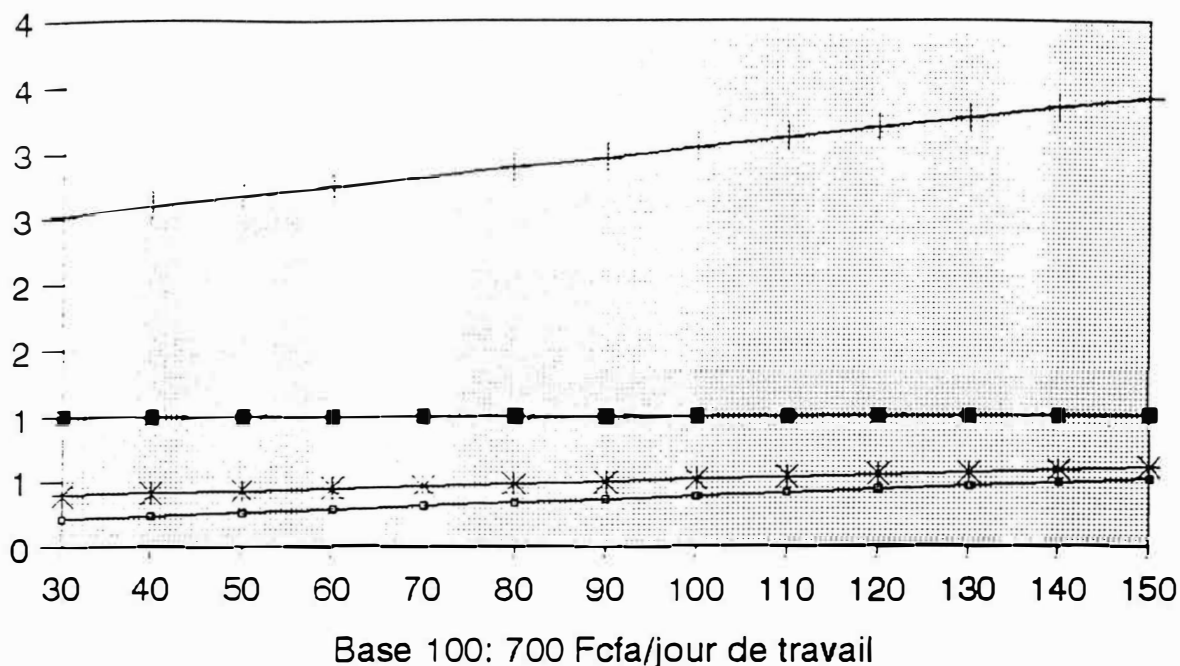
La différence entre un taux de change réel et un taux de change d'équilibre pour une économie peut être importante. Le calcul d'un taux de change réel implique de disposer de séries de prix d'inflation sur les principaux pays avec lesquels une économie entretient des échanges marchands (Gittinger, 1985). Nous ne chercherons pas à calculer ce taux de change d'équilibre. L'hypothèse est posée que la dévaluation de 1994 a réduit l'écart entre taux de change réel et d'équilibre.

Dans ce cadre, la part des recettes d'exportation affectée à l'importation alimentaire de riz (Graphique 61) ne cesse de croître et de s'accélérer depuis 1975. La prise en compte du riz comme culture comparative du plantain se légitime par trois éléments:

- sur le plan régional la dépendance du continent africain à l'importation de riz est un phénomène inter-régional majeur et croissant depuis 30 ans.
- l'Etat, dans sa stratégie d'autosuffisance alimentaire, a investi de lourdes sommes pour la promotion de complexes rizicoles. Le coût d'une stratégie d'autosuffisance alimentaire a pesé sur la structure des investissements nationaux sans que le retour d'investissement soit très net. Il est moins coûteux pour le consommateur de Yaoundé de consommer du riz importé de Thaïlande que de la Semry (Engola, 1991)

# Sensibilité du CRD au prix du travail.

Graphique 63

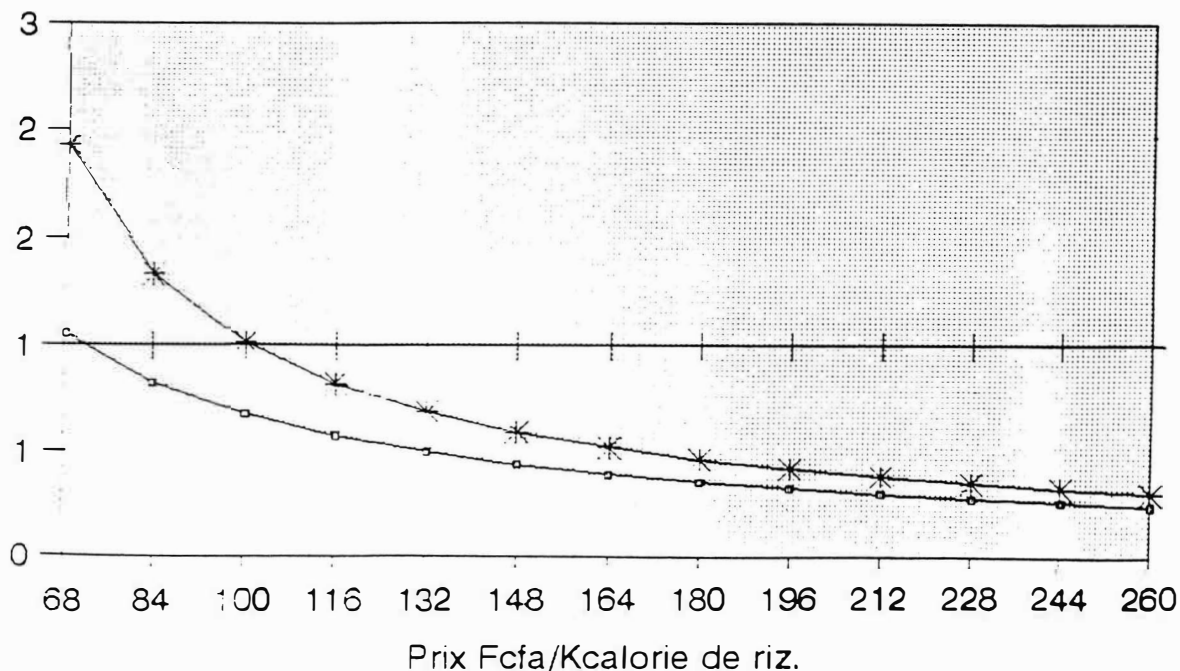


□ CRD Extensif + CRD Intensif \* CRD Semi-int

Source: Simulation L.Temple 1995.

## Elasticité du CRD au prix du riz CAF Fcfa/Kcalorie.

Graphique 64



□ Système extensif. \* Système intens

Source: Simulation L.Temple 1995 (Annexe)

– l'orientation des financements de la recherche a toujours privilégié le secteur rizicole compte tenu de l'enjeu démo-politique des pays asiatiques et du poids du riz dans les systèmes alimentaires de ces pays. *"les efforts accordés aux filières riz par la recherche, ont été disproportionnés par rapport à leur poids parmi les vivriers par rapport aux tubercules (Freud, 1992).*

Les pays Africains connaissent aujourd'hui des taux de croissance comparables sinon plus forts que les pays asiatiques, mais le riz ne constitue pas la base de leur régime alimentaire. Le mythe du *tout riz* n'est-il pas venu créer un effet d'éviction majeur des investissements de recherche dans le secteur des vivriers ?

### **1.2. Exporter pour importer une complémentarité pour la sécurité alimentaire ?**

Une part croissante de la recette cacaoyère est affectée à l'importation de céréales. Cette importation est nécessaire pour la sécurité alimentaire des villes pendant la période de pénurie des vivriers locaux (Juin à Août). L'accroissement de la population urbaine implique un accroissement proportionnel pour les importations de complémentarités.

En réalité, l'indice base 100 en 1971 du pourcentage de la recette cacaoyère affectée à l'importation de céréales, augmente plus vite que la population urbaine (Graphique 62) alors que les disponibilités alimentaires par habitant sur le plan macro-économique diminuent. Deux explications peuvent être avancées sur l'augmentation du premier coefficient:

- Le numérateur est en baisse en raison de la chute des recettes en cacao. Cette chute s'explique par un effet prix, et un effet quantité. L'effet quantité est lié à la baisse de la production du centre-sud où les conditions de compétitivité se sont dégradées (coût du travail, et coût des vivriers).
- Le dénominateur est lié aux importations alimentaires qui augmentent en raison du non-ajustement des filières vivrières locales à la croissance urbaine.

L'importation alimentaire tend à devenir structurelle et permanente, car supérieure

dans sa croissance au volume conjoncturel nécessaire. Les tendances en présence marquent les signes d'une insécurité alimentaire pour le Cameroun à partir de la définition qui est donnée par la FAO. Sur le plan macro-économique, le poids des importations alimentaires (moins de 10% des recettes d'exportation) reste faible en proportion des recettes d'exportation totales (Hugon, 1991). Cette observation amène deux remarques.

(i) L'augmentation des recettes d'exportation au Cameroun est liée à l'explosion des recettes pétrolières dans les années 80, et de la banane dans les années 90. Le Cameroun est un pays qui a su éviter le *dutch disease*. En effet les recettes pétrolières ont été investies dans l'agriculture au niveau de la production agro-industrielle. Ce constat ne doit pas faire illusion. Les recettes d'exportation sont investies dans la promotion de nouveaux secteurs d'exportation mais elles servent peu à financer la recherche nécessaire à l'amélioration de la productivité dans le secteur vivrier.

La spécialisation de l'économie Camerounaise: *produire pour l'exportation pour importer des vivriers* s'intensifie. Cette évolution ne pose pas de questionnement particulier dans la mesure où elle résulte de l'application des avantages comparatifs dont nous acceptons les principes. Dans le cas observé, l'avantage comparatif est lié à la consommation des ressources naturelles. Il est fondé sur une logique de destruction de sa condition d'existence. Or le développement à long terme est lié à la capacité des économies à promouvoir une augmentation de la productivité du travail dans les systèmes vivriers permettant de dégager un surplus suffisant (Delgado, 1994). La réussite du développement dépendra en partie de la capacité pour ce pays de répondre à l'enjeu qui a été défini.

La sécurité alimentaire n'est pas mise en cause au Cameroun mais les tendances actuelles montrent que si les systèmes de production vivriers n'accroissent pas leur productivité, le risque d'une mise en cause future existe. Le plantain n'a pas bénéficié des investissements en recherche, proportionnels à sa contribution au développement.



## 2. La compétitivité des filières plantain, un cadre méthodologique et ses limites.

Si les tendances mises en oeuvre marquent un risque de mise en cause de la sécurité alimentaire, la question se pose de savoir en quoi l'intensification sur le plantain constitue un choix de stratégie compétitive pour le développement. Les calculs de compétitivité classiques au niveau des filières utilisent les coefficients de protection nominale, de protection effective et de coefficients de ressources domestiques.

### 2.1. Les indicateurs mobilisables.

#### 2.1.1. Les coefficients de protection nominale et de protection effective.

Le *coefficient de protection nominale* (CPN) est calculé sur le rapport: prix sorti exploitation/prix frontière (FCFA). L'écart de ce rapport à 1, mesure le degré de protection d'un produit induit par une politique macro-économique (taux de change, taux d'inflation, taux d'intérêt). Le prix frontière est égal au coût d'opportunité pour un pays du bien qu'il importe ou exporte. Le prix frontière pour le plantain est assimilé au prix du riz transformé en prix par kcalorie.

Le *coefficient de protection effective* (CPE) par le rapport de la valeur ajoutée aux prix intérieurs, sur la valeur ajoutée aux prix mondiaux. Il mesure l'amplitude dans laquelle une politique de subventions ou de taxation avantage un produit. La valeur ajoutée aux prix intérieurs est la différence entre la valeur de la production et la valeur des biens échangeables nécessaires à l'obtention de cette production (*Labonne, 1994*). La valeur de la production pose la question du choix pour le plantain entre, le prix producteur ou le prix consommateur c'est à dire pour le riz: le prix CAF, ou le prix rendu consommateur.

Puisque nous tenons compte du coût en biens échangeables et non échangeables inclus dans le transfert au consommateur, nous choisissons d'évaluer la production de plantain au prix rendu consommateur. Ce prix est stabilisé autour d'une moyenne de 61 Fcfa/Kg.

La valorisation du plantain aux prix mondiaux se fait par référence aux prix du riz au consommateur de Douala et Yaoundé: 245 Fcfa/Kg. (Engola, 1994). Ce choix peut être critiqué. Le coût de transfert des importations de riz de la frontière au consommateur, rémunère des ressources intérieures (travail, capital) qui sont autant de revenus non comptabilisés. Le prélèvement opéré par l'état sur les impôts est une ressource. Il est plus facile de taxer les biens importés (compte tenu d'une surévaluation du taux de change) que les biens intérieurs insérés dans *l'économie dite non officielle*. Cette ponction de l'état est redistribuée dans l'économie sous forme d'investissements. Nous ne tenons pas compte de ces effets jugés négligeables pour notre cas.

### **2.1. 2. Le coefficient de ressources domestiques (CRD).**

Le coefficient de ressources domestiques (Tsakok, 1990) établit le rapport entre la valeur des ressources domestiques (locales) et la valeur ajoutée aux prix mondiaux. La valeur des ressources domestique donne un coût d'opportunité aux facteurs de production qui sont utilisés dans la production d'un kcalorie à partir du plantain. Lorsque ce rapport est inférieur à un, la valeur des ressources domestiques est inférieure à la valeur ajoutée aux prix mondiaux, il est alors avantageux pour le pays de produire plus de plantain que d'importer du riz. Le CRD mesure le coût en ressources domestiques induit par le gain d'une unité de devises (Labonne, 1992, 1994). Les filières sont alors évaluées par un indice de compétitivité qui tient compte du marché international. Sur le plan méthodologique cette approche implique une première étape de différenciation des biens échangeables et non échangeables, puis une deuxième étape qui impute une valeur aux différents biens.

### **2.2. La décomposition des filières en biens échangeables et non échangeables.**

Le caractère échangeable d'un bien est lié à l'existence d'un marché qui donne une signification économique du coût, en terme de prix implicite. Les biens non échangeables sont ceux pour lesquels le coût intérieur de production est supérieur au prix FOB, mais

inférieur au prix CAF. Ils concernent les facteurs (terre, travail, capital) pour lesquels les marchés sont dits domestiques (*Monke, 1989*). Leur valeur est déterminée par un coût d'opportunité tributaire des caractéristiques structurelles d'une économie ou spatio-économiques d'une région. Leur prix est un prix social d'opportunité c'est-à-dire le revenu net qu'ils auraient procuré, affectés dans une activité productive alternative. Le plantain fait l'objet de quelques transactions internationales à caractère conjoncturel ou exceptionnel dans le cas des pays africains. Ce marché n'est pas suffisamment large pour fournir des prix de références. Les *biens échangeables* dans les filières régionales sont limités aux intrants techniques (engrais, produits phytosanitaires) qui pourraient être utilisés par les planteurs.

### 2.2.1. La valeur économique de la banane–plantain.

L'attribution d'une valeur économique aux différents biens et facteurs est au coeur des calculs de compétitivité. En situation de fonctionnement concurrentiel et interactif de tous les marchés, les prix d'équilibre sont appelés prix d'efficience (FAO, 1992). Les prix de marché intègrent en réalité des distorsions induites aux fonctionnements non concurrentiels (taxes, subventions, oligopoles..). L'allocation des ressources n'est plus optimale à partir des indicateurs de prix, sauf si ces prix sont corrigés des distorsions. Cette correction implique de calculer les prix de références ou économiques. Pour les biens échangeables, ce choix qui résulte de l'application de la théorie des avantages comparatifs interpelle sur sa logique. La procédure cherche l'allocation optimale des ressources sur la base du coût réel des biens. Elle suppose que la situation des différentes nations sera améliorée par ce choix. En réalité, si des biens sont subventionnés dans certains pays, il peut être avantageux pour un autre de les utiliser même si cette situation n'est pas efficiente du point de vue de tous. Peu importe si le prix du riz est subventionné ou pas au niveau *International* pour le consommateur camerounais, s'il peut profiter de cette subvention. Il serait paradoxal de demander au pays 'i' de corriger une distorsion dont il peut bénéficier pour son développement. Pour les biens non échangeables, sur lesquels il

n'existe pas de prix mondial, il faut évaluer un prix social. Ce prix est la quantité de devises que permet d'économiser la production de ce bien sur le territoire national.

Dans le cas du plantain qui ne fait pas l'objet d'un marché international concurrentiel il est possible de prendre comme référence le prix d'un bien substituable. Le constat fait d'une dépendance accrue du Cameroun et du continent Africain aux importations de riz, nous conduit à retenir ce produit. Ce choix pose l'hypothèse que les consommateurs ont une forte élasticité croisée, de coût du kcalorie entre le riz et le plantain. Cette hypothèse est valable dans le cadre de la période 1985 à 1995 où les revenus sont en baisse. Sa pertinence serait remise en cause par une inversion de tendance.

## **2.2. 2. La valeur économique des facteurs de production non échangeables**

Les facteurs de production mobilisables par le plantain sont principalement des biens non échangeables (travail) dont la valeur économique en terme d'opportunité peut être fournie par le fonctionnement des marchés nationaux du travail. Ce point va être discutée dans le prolongement des travaux sur cette question (*Dufumier, Coussy 1994*).

### **2.2.2.1. Le travail non échangeable, quelle valorisation économique ?**

Le CRD aurait une élasticité au coût du travail d'autant plus forte que les systèmes de production sont extensifs (*Dufumier, 1994*). Le choix d'une méthode dans l'attribution d'une valeur au travail familial est controversé. Il est possible d'obtenir ce que l'on veut, en fonction du prix donné au travail. Les méthodes classiques valorisent le travail à son prix d'opportunité pour l'économie nationale. Ce prix est le salaire minimal d'un journalier agricole. Dans un fonctionnement concurrentiel du marché, il correspondrait à la productivité moyenne calculée par le rapport de marges brutes sur la quantité de travail. Ces simplifications sont de moins en moins acceptables. Le prix d'opportunité du travail familial ne peut être assimilé au salaire moyen pour deux raisons interactives:

(i) Par, la non prise en compte des effets d'agrégation. Si tous les agriculteurs étaient offreurs de leur force de travail sur le marché (hypothèse retenue lorsque l'on retient le salaire moyen) il est probable que le prix du travail salarié devient nul.

(ii) En raison de la non homogénéité supposée du prix du travail (*Labonne, 1994*). La valeur d'opportunité du travail familial fluctue en fonction des pointes de travaux, du coût de reproduction de la force de travail (coût de la calorie énergétique), donc du prix des vivriers (saisonnier) et de la pénibilité du travail entrepris.

La première solution revient à calculer un prix implicite du travail qui serait le prix de reproduction de la force de travail à partir du coût de la consommation quotidienne de la ration alimentaire. Ceci pose des questions en raison de la saisonnalité des vivriers.

La deuxième, retient pour indice de valorisation du travail familial, le prix implicite calculé par les programmes linéaires c'est-à-dire les valeurs duales. Ce choix proposé par la FAO est rarement mis en pratique. *Les prix d'opportunité ou prix implicites*, mesurent l'accroissement de revenu induit par l'affectation d'une journée de travail supplémentaire dans les systèmes de production techniques. Pour tenir compte de la saisonnalité et de la différenciation des coûts selon la nature des travaux (pénibilité, donc consommation énergétique) nous pondérons la valeur duale d'un coefficient différencié selon les travaux (Chapitre 4). Le rapport des prix du scénario 4 a été retenu, le prix des vivriers au producteur est modifié en fonction de la localisation au marché. La valeur duale associée au travail change par rapport aux prix des vivriers.

Tableau 44: Prix du plantain et coût d'opportunité des ressources.

Prix plantain Fcfa/Kg	27	35	43	51
Fcfa/jour travail	708	684	882	702
Fcfa/Fcfa capital	3,4	3,8	3,7	–
Fcfa/ha de terre	0	0	0	–
Pondération coût du travail/ travaux				
Défrichage	781	749	1048	775
Désherbage	839	813	966	833
Récolte	504	488	629	500

Source: Simulations par programmation linéaire scénario 4, L.Temple 1995.

Cette méthode rencontre une limite lorsque le prix implicite est nul ce qui est le cas pour le centre-sud en raison des structures micro-économiques des exploitations et de la situation de blocage foncier partiel.

#### 2.2.2.2. Le prix de la terre , le choix d'une valeur économique ?

L'accès au foncier fait peu l'objet de transactions marchandes dans la zone forestière. Le rapport à la terre s'inscrit dans des règles sociales spécifiques aux sociétés africaines qui limitent la référence aux transactions marchandes. Ce marché est en émergence dans certaines situations localisées (périphérie urbaine) ou lors d'une intervention extérieure de l'état qui accorde une valeur au foncier. Ces indicateurs sont insuffisants pour traduire un prix économique assimilable à un prix implicite. Ce prix existe sur un plan méso-économique. La valorisation d'une terre utilise le capital de fertilité et consomme une ressource naturelle. Cette consommation est responsable de la dégradation des conditions de réalisation de la sécurité alimentaire à long terme. A un niveau élargi elle est à l'origine de l'effet de serre. Les méthodes qui donnent une valeur aux ressources naturelles font partie des orientations récentes de la théorie économique. Nous ne les mobiliserons pas dans le cas africain car pour certains auteurs les ressources naturelles dans les pays en développement ont peu de valeur compte tenu de leur abondance (*Tiano 1991*). Le prix de

leur consommation sera considéré comme nul pour la collectivité. Ce choix interpelle sur la capacité de nos indicateurs à intégrer les externalités négatives de long terme, bien que *dans le long terme nous serons tous morts* (Keynes, 1929). Si on considère que sur la terre l'absence de transactions marchandes induit une non-valeur économique (pas de marché, pas de prix) l'évaluation de la compétitivité n'intègre pas la consommation des réserves de fertilité en tant que coût économique. Certains travaux trouvent des dérivatifs. La terre est évaluée à son prix de location. Dans le cas de nos enquêtes, ces locations ont été constatées sur des parcelles de cacao. La location est proportionnelle à l'état productif de la plantation. La déficience d'indicateurs d'une valeur locative pour des terres de forêt nous amène à retenir les valeurs duales fournies par nos modèles. Le prix de la terre est nul dans le sud-ouest et varie approximativement autour de 60.000 Fcfa/ha dans le Centre. L'objet de ce point est de préciser comment nous construisons nos indicateurs.

## **2.3. Résultats des calculs et analyse, le plantain est-il compétitif ?**

### **2.3.1. La décomposition des filières**

La construction d'un compte d'exploitation pour les filières d'approvisionnement des villes implique une décomposition verticale et horizontale.

#### **2.3.1.1. La décomposition horizontale.**

(i) Sur le plan horizontal, le premier bloc décompose les quantités de travail nécessaires à la mise en culture d'un hectare et le transport d'une tonne de plantain de la parcelle au consommateur. Pour les quantités de travail à la production nous mobilisons trois systèmes de culture représentatifs de niveaux d'intensification différenciés. Pour les quantités de travail nécessaires au système de transfert, les évaluations s'appuient sur la décomposition en sous-systèmes organisationnels des filières (chapitre 8). Un prix implicite

est accordé au travail à partir des valeurs duales des programmes linéaires pour la production. Un prix implicite différencié est réalisé entre les activités de grossistes et de détaillants à partir du chapitre 8. La faible rémunération pour les détaillants est normale compte tenu que cette activité est en partie induite par le besoin de maintenir un accès à la nourriture pour les populations pauvres de la périphérie des villes.

(ii) Un deuxième bloc décompose les biens intermédiaires consommés c'est-à-dire les intrants techniques (engrais produits phytosanitaires, gas-oil) et les biens d'équipement nécessaires au débroussaillage (tronçonneuse). Ces biens intermédiaires pour la plupart sont importés. Leur prix implicite aurait dû être celui du prix CAF. Nous avons manqué de données et les biens d'équipements sont évalués aux prix consommateur. Ceci intègre les taxes aux subventions dont ils auraient pu bénéficier. Pour les engrais la création d'une usine de fabrication au Cameroun aurait dû induire dans nos calculs la partie de la valeur ajoutée du plantain qui rémunère les facteurs domestiques investis dans cette usine. Nous n'avons pas réalisé ce travail. Les rejets sont les seuls intrants non importés.

(iii) Enfin un troisième bloc détaille les coûts de transfert du produit à partir des coûts de transport pour une tonne de plantain. Entre nos trois exemples, ce coût diffère du fait d'une distance plus ou moins grande au marché. En fin de chaque bloc, nous calculons les coûts par hectare, puis par kg, enfin par kcalorie (Annexe 13, T1).

#### **2.3.1.2 . La décomposition verticale.**

En colonne, nous décomposons le prix de référence retenu entre biens dits échangeables et non échangeables. Pour ces derniers l'imputation est faite selon que ce prix rémunère la terre, le travail ou le capital. Pour les intrants échangeables, les services de transport associés à leur distribution au producteur occasionne une consommation en ressources domestiques de 20% de leur valeur (FAO, 1992). Ce pourcentage est réparti à



70% sur le travail et 30% sur le capital. Le travail est considéré comme un bien non échangeable car il fait l'objet d'un marché domestique. Dans la mesure où pour le cacao (biens échangeables), une partie du travail est importé (main d'oeuvre Nigériane) il aurait été possible de considérer ce travail comme échangeable. Le travail est évalué à son prix implicite dans les zones rurales sans prendre en compte les opportunités d'emplois dans les autres secteurs d'activités.

### **2. 3.2. La compétitivité des filières régionales d'approvisionnement des villes**

Compte tenu des travaux réalisés tant sur les systèmes de production que de transfert, nous comparons trois situations caractéristiques.

#### **2.3.2.1. La filière pionnière extensive.**

Le système de production est de type pionnier c'est-à-dire fondé sur la fertilité des sols forestiers sans autre intrants que le travail. La nécessité de mettre en place une nouvelle parcelle chaque année implique un coût en capital, en défriche et 50 jours de travail. Cet investissement est amorti sur trois ans. Le prix au producteur de 27 Fcfa/Kg est faible. Le surplus vivrier et l'accès libre au sol n'impliquent pas un coût de production élevé pour les vivriers. Les zones de production se situent à une distance moyenne du marché de 100 Km (localisation actuelle des fronts pionniers). Cette localisation implique de transiter par le circuit intermédiaire qui fait intervenir les grossistes. Nous évaluons le capital immobilisé au cours de l'activité commerciale tant au niveau grossiste que du détaillant. Un coût d'opportunité de ce capital est donné par le taux d'intérêt bancaire de 20 % qui représente ce que ce capital aurait rapporté dans une autre activité.

Dans le cas de la filière pionnière extensive du sud-ouest, le CPN est inférieur à un. La dévaluation du Fcfa de 1994 a éliminé les distorsions qui désavantagent le plantain dans sa concurrence avec le riz. En revanche le CRD est très faible. *En raison des*

*ressources productives mobilisées, et de leur valorisation au coût d'opportunité dans les conditions actuelles, il est plus avantageux pour le Cameroun d'approvisionner les villes en plantain à partir des fronts pionniers que d'importer du riz.*

#### **2.3.2.2. La filière péri-urbaine intensive.**

Les planteurs des filières péri-urbaines, compte tenu de leur proximité du marché sont supposées intensifier en engrais leur système de production. Les temps de débroussaillage et le coût de mise en valeur disparaissent. Ils sont compensés par l'accroissement du désherbage. La densité en plantain est de 1666 pieds hectare avec de bons rendements. Le prix de vente du plantain augmente autour de 35 Fcfa/Kg (Observatoire CRBP). Cette tendance est liée à deux facteurs:

- la proximité de la demande urbaine qui augmente le prix implicite des vivriers
- l'épuisement de la fertilité naturelle des terres.

La distance au marché est de 30 Km donc les prix de transport sont plus faibles et le transfert se fait par le circuit court (un seul intermédiaire).

La dévaluation augmente la valeur du CRD dans les systèmes intensifs. Le CRD devient très supérieur à un. Ce mauvais résultat est inhérent à l'essai en station qui sert de référence technique. Il pose la question de la représentativité spatiale des résultats technico-économiques mobilisés en station de recherche. Il montre la sensibilité des paramétrages économiques à ces résultats. Un autre chercheur aurait pu mobiliser un essai différent et valider des résultats totalement opposés aux nôtres. *Les conditions spatiales de validation des résultats techniques, proposés par la recherche agronomique sont au coeur de la pertinence des calculs que peut réaliser l'économiste.*

Indépendamment de la discussion possible, l'intensification péri-urbaine à partir des résultats mobilisables n'est pas rentable compte tenu du CRD. Les devises affectées aux importations d'engrais auraient une efficacité économique moins élevée que si elles étaient utilisées pour l'importation de riz. Il est plus avantageux pour l'économie Camerounaise d'approvisionner Douala en riz que de produire du plantain en péri-urbain par utilisation d'intrants. Les nombreux échecs observés en 1991/1992 dans la zone de Buéa, Tiko au cours de nos enquêtes confirment ce résultat sur un plan empirique. En revanche, les indicateurs de compétitivité sont à discuter dans leur capacité à intégrer les effets de synergies sur un plan méso-analytique. Le Cameroun peut fabriquer des engrais à partir des ressources domestiques dont le prix implicite est faible. Notre base d'information est insuffisante pour compléter la prise en compte de cette dimension. Nous restons prudent sur le diagnostic établi.

#### 2.3.2.3. La filière intermédiaire.

Ces planteurs n'ont plus d'accès libre aux réserves forestières et commencent à intensifier leur système de production en engrais mais à des doses faibles (Essai T1). L'éloignement au marché (60 Km) implique de commercialiser dans le circuit long. Le CRD devient inférieur à un. Ce résultat montre que l'intensification peut être rentable moyennant les conditions techniques que nous avons retenu. L'intensification est compétitive du point de vue de la consommation des ressources domestiques actuelles. *Cette compétitivité est toujours largement inférieure à celle obtenue en système extensif sans intrants.* Il est peu probable qu'elle puisse se produire, sauf si le coût d'opportunité des ressources naturelles est artificiellement élevé par une intervention extérieure ou si les engrais sont subventionnés. Nous retrouvons des résultats déjà expliqués sur le plan micro-économique.

Tableau 45: Valeur des indicateurs de compétitivité en 1995.

	CPN	CPE	CRD
Extensive	0.66	1.00	0.39
Intermédiaire	0.85	1.05	2.52
Intensive	1.05	1.02	0.42

Source: Simulateur L.Temple 1995.

### Conclusion

Les indices de compétitivité sont sensibles aux paramétrages techniques qui sont retenus. Leur interprétation doit être comparé à la connaissance empirique. C'est dans leur contribution à cette connaissance qu'ils fournissent des indicateurs fiables et non dans la valeur chiffrée de leurs résultats. Sur le plan de la synthèse, l'intensification en engrais est rentable en terme de gains en devises mais reste moins rentable que le système extensif qui valorise le capital agro-écologique forestier dont la valeur est considérée comme nulle. Les coûts de transport, compte tenu de la proximité des fronts pionniers par rapport aux villes, ne sont pas suffisants, pour rentabiliser l'intensification dans le cadre des référentiels techniques mobilisables. Les investissements en terme de recherche développement sur le plantain ont une *histoire récente* dans l'amélioration génétique, la biologie moléculaire. Il serait important de pondérer le poids relatif des facteurs limitants à prendre en compte, dans les objectifs qui polarisent ces programmes. La lutte contre la cercosporiose par exemple, ne semble pas une priorité tant que les aires de production ne seront pas sédentarisées, c'est à dire, tant que les questions liées au parasitisme ne seront pas résolues dans le cas de la zone forestière du Cameroun. La mauvaise compétitivité de l'intensification sur le plantain témoigne de l'investissement qu'il reste à réaliser en terme de recherche, mais également sur les marges de productivité qui sont mobilisables sur cette plante.

### 2.3. 3. La compétitivité des filières sur Yaoundé.

Les trois filières peuvent être reprises dans le cas de l'approvisionnement de Yaoundé. Les prix implicites du travail et de la terre sont alors modifiés par rapport aux

valeurs duales fournies par les modèles de programmation linéaire. La valeur duale du travail pour l'ensemble des scénarios retenus est égale à zéro pour les exploitations du Centre et du Sud (Chapitre 5). En revanche, la valeur de la terre passe de 60.000 à 90.000 Fcfa/ha selon les rapports de prix inputs-outputs. Le premier constat interroge sur la signification économique des valeurs duales, mais également sur la pertinence de la thèse développée jusqu'alors. Si la décapitalisation agro-écologique se traduit par un accroissement du coût de production des vivriers et une inflation sur le prix du travail (élément explicatif de la perte de compétitivité du centre-sud). Il est contradictoire que nos modèles fournissent un prix implicite du travail égal à zéro.

Ce point amène un éclaircissement. La valeur duale ou le prix d'opportunité du travail est calculé à partir des opportunités d'emploi dans les exploitations agricoles compte tenu des structures d'exploitation. Cette valeur est obtenue en fonction des disponibilités en travail par actif et du nombre d'actifs par exploitation (Chapitre 4). Elle tient peu compte:

- (i) des opportunités d'emploi dans le secteur industriel, artisanal et administratif plus élevées dans le centre-sud que dans le sud-ouest. La rente cacaoyère a financé la scolarité des jeunes générations du centre et du sud et leur insertion dans les villes bien que la crise actuelle ralentit les flux migratoires vers les villes.
- (ii) la possibilité de migrer vers les fronts pionniers du sud-ouest où le prix implicite du travail redevient positif en raison des disponibilités foncières. La rémunération du travail sur les fronts pionniers doit être supérieure à celle des villes pour compenser les coûts de migration: frais d'installation, ruptures par rapport aux réseaux de solidarité du milieu d'origine, conditions de vie difficiles.

En conséquence, nous retenons le prix implicite du sud-ouest comme indicateur de celui du centre-sud. Nous calculons pour les trois filières, le CRD qui est respectivement de: 0.6, 3.3, 0.5. Ces trois coefficients sont plus élevés que dans le sud-ouest. Ceci signifie que l'avantage compétitif du plantain est diminué dans le centre-sud en raison du prix du foncier qui s'élève lorsque les disponibilités par habitant diminuent.

### *Conclusion*

La saturation du marché foncier et l'inversion du coût d'opportunité des facteurs liée à la décapitalisation agro-écologique ne légitime pas l'intensification des systèmes de production sur un plan strictement économique. Il est beaucoup plus "rentable" d'approvisionner les villes à partir des fronts pionniers que d'intensifier les systèmes de production en engrais. La faible élasticité des taux de marge à la distance géographique, et la localisation actuelle des fronts pionniers à 150 Km (300 Km en Côte d'Ivoire) montrent que les mécanismes actuels ont des chances de se maintenir à l'horizon minimale de l'an 2000.

#### **2.4. La fragilité méthodologique, l'élasticité du coefficient aux prix.**

La variable de compétitivité majeure du 21 siècle est la capacité d'adaptation rapide aux changements de l'environnement. Cette variable explique l'évolution de la plupart des techniques de modélisation vers des systèmes souples adaptatifs qui permettent des corrections rapides. Le coût du travail est au coeur des indices de compétitivité. Le travail constitue le principal facteur de production de l'agriculture Camerounaise. Certains travaux critiquent la pertinence des méthodes de compétitivité en raison de la fragilité des indicateurs, mais également de la sensibilité des coefficients retenus (CRD) à ce coût du travail. Nous allons tester la pertinence de ces critiques puis nous élargirons l'analyse de la sensibilité du CRD à celle du prix des marchés internationaux.

Le numérateur du CRD (la valeur des ressources domestiques) correspond à la valorisation des ressources non échangeables dont le travail. La sensibilité du CRD au prix du travail est faible mais positive (Graphique 63). L'intensification technique augmente la sensibilité du CRD au prix du travail. Le bouclage de ce dispositif impliquerait d'évaluer l'élasticité du CRD des filières cacaoyères au prix du travail lié à l'inflation sur les vivriers. Il n'a pas été réalisé en raison de la productivité marginale du travail de recherche qui aurait été entrepris.

La deuxième composante du CRD (la valeur ajoutée aux prix mondiaux) est très sensible au changement du prix du riz en dessous de 70 Fcfa (CAF). Le CRD devient supérieur à 1 (Graphique 64). Le plantain est alors moins concurrentiel que le riz. La sensibilité du CRD au prix du riz augmente par rapport à l'intensification. La forte sensibilité des coefficients aux prix du riz montre que l'instabilité des marchés internationaux peut très rapidement remettre en cause la compétitivité d'une filière calculée sur la base des indicateurs retenus à un moment donné. La surévaluation du taux de change des années 70–80 a joué favorablement sur la promotion du secteur rizicole. En revanche, la dévaluation de 1994 augmente le coût CAF des importations de riz et renforce la compétitivité des filières plantain. Celles-ci consomment des ressources à faible coût pour la collectivité nationale. La comparaison riz–plantain est choisie pour montrer qu'une politique de sécurité alimentaire fondée sur les céréales importées n'est peut-être pas optimale, du point de vue des ressources du Cameroun.

### 3. Les indicateurs de compétitivité méso-économiques.

#### 3.1. L'apport de l'analyse de filière dans l'analyse des systèmes techniques.

L'analyse de la saisonnalité (chapitre 8) met en valeur la complexité des systèmes de production et l'impact de cette complexité sur la capacité prédictive de nos modèles de programmation linéaire. Le même raisonnement peut être fait au niveau de la pertinence de nos calculs de CRD. En isolant des systèmes de culture, nous évaluons une rentabilité statique qui tient peu compte des relations de complémentarités horizontales entre le plantain et les autres cultures au niveau d'une parcelle, de l'exploitation, du territoire régional, et de la nation. Les principes de l'analyse systémique ne sont plus respectés.

(i) *Les complémentarités au niveau de la parcelle.* Sur le plan agronomique le système de culture associé permet une complémentarité inter-cultures pour l'usage d'une

ressource productive. Cette complémentarité a lieu au niveau de l'ensoleillement (plantain-cacao), de la matière organique (fertilité). Lorsque le plantain est le sous-produit d'une association, il rentabilise la culture principale par cette complémentarité. Ces effets interactifs sont peu intégrés. Ils devraient constituer les bases de programmes de recherche agronomique futurs.

(ii) *Les complémentarités au niveau de l'exploitation agricole.* Le plantain est principalement cultivé par les hommes. Il valorise le facteur de travail lorsque le coût d'opportunité de ce travail est faible par rapport aux calendriers des autres cultures. Le revenu monétaire qu'il procure permet d'acquérir des biens intermédiaires affectés à une autre culture plus rentable (plantain->fongicide->cacao).

Au niveau du ménage, le plantain joue un rôle dans les transferts entre hommes et femmes nécessaires à la sécurité alimentaire. Les systèmes complexes sont mal évalués dans la rentabilité liée à cette complexité, cette dernière échappe aux approches comptables.

Enfin sur le plan méso-économique du territoire, et de la nation, le plantain joue sur des effets d'intégration des marchés par des interactions entre plusieurs filières.

### **3.2. L'intégration sectorielle territoriale**

Les filières régionales ont une fonction d'intégration économique inter-sectorielle. Ce rôle renforce la compétitivité d'espaces territoriaux donnés. En effet, ces filières renforcent la compétitivité d'autres produits (cacao) et l'intégration des activités nécessaires à la genèse d'un développement économique. La construction d'indicateurs pour mesurer cette valeur ajoutée induite pose des difficultés. La complexité des interactions en présence impliquerait des essais de quantification d'un nombre de variables croissant. La sensibilité des indicateurs, aux marges d'erreurs induites par les estimations est peu connue. La construction de tableau d'échange inter-sectoriel devient nécessaire. Elle était difficilement concevable dans le cas de ce travail.



Nous avons vu au chapitre 1 que les variables spatio-économiques, institutionnelles et politiques qui contribuent à la construction d'un territoire déterminent les conditions d'émergence et d'essor des filières plantain. Ces variables sont apparues comme des conditions nécessaires mais non suffisantes. Les systèmes de production du plantain se sont peu transformés. La stabilité des rendements, dans un contexte de baisse de la fertilité, montre des adaptations endogènes des techniques culturales. Celles-ci sont insuffisantes pour accroître la productivité. L'essor des filières régionales sur le plan des espaces territoriaux polarisés par les villes, permet des synergies inter-filières qui renforcent la compétitivité de territoires donnés.

*a) Les filières d'exportation cacaoyère.* Nous avons expliqué le rôle important du plantain dans la compétitivité des filières cacaoyères à partir des complémentarités sur un plan micro-économique et agronomique. Sur le plan de la méso-analyse, l'élément de complémentarité entre les deux filières a lieu dans le coût d'opportunité de l'autoconsommation alimentaire en terme de quantité de travail et son impact sur la rentabilité des investissements dans la cacao-culture.

*b) Les filières de commercialisation des vivriers.* Les marchés vivriers de la zone forestière naissent autour des produits clés que sont le plantain et les tubercules (macabo, manioc). Les activités d'intermédiation sur le plantain constituent un élément pour la rémunération du capital investi dans le secteur des transports. Les marchés vivriers ne pourraient fonctionner sur les seules tubercules car les investissements dans l'acquisition de camions seraient difficilement amortis. L'essor des filières vivrières est susceptible de faire naître des organisations inter-professionnelles qui sont indispensables dans une meilleure expression de la demande sociale, à l'égard de la recherche et du développement.

### **3.3. L'intégration inter-sectorielle nationale.**

Le plantain comme les autres vivriers approvisionne les villes à un coût faible. Il facilite les conditions de croissance des autres secteurs d'activités par quatre mécanismes:

- Il diminue les importations alimentaires de céréales et permet d'affecter les devises rares à des importations de technologies ou des biens intermédiaires.
- Il garantit la sécurité alimentaire à un coût bas et limite les spirales inflationnistes qui dégradent les conditions de compétitivité des industries nationales.
- L'intensification à venir des filières vivrières est susceptible d'augmenter la demande intérieure sur les biens intermédiaires et permettre aux industries locales d'atteindre les niveaux de production nécessaires à la couverture du point mort. La fabrication d'engrais redistribue de la valeur ajoutée dans les filières d'amont. Elle bénéficie à l'ensemble des vivriers par des économies d'échelle dans l'industrie.
- L'essor des marchés vivriers intérieurs est de nature à faire naître une demande en terme de recherche-développement. La recherche ne peut se focaliser sur des priorités micro-spatiales compte tenu de ses ressources limitées. La définition de problématiques régionalisées à partir d'indicateurs méso-économiques est nécessaire.

### **Conclusion.**

Les critères de compétitivité que nous mobilisons au niveau micro-économique et des filières sont limités dans leur capacité à intégrer les effets de synergie qui conditionnent la réalisation des économies d'échelle dans le processus d'intégration des marchés. La compétitivité d'une filière devrait s'évaluer par son aptitude à renforcer les résultats des entreprises d'amont et d'aval, ou par celle de la cohérence interne des unités d'exploitation agricole et leurs complémentarités externes. Ces effets jouent un rôle clef dans la création des conditions d'une croissance économique. Ils sont difficiles à mesurer sur la base d'un découpage vertical et rencontrent des difficultés dans l'adéquation des méthodologies mobilisables aux données disponibles.

## CONCLUSION

La banane–plantain a fait l'objet de nombreux travaux en Côte d'Ivoire (*Chataigner 1980, Koadio 1986, Kupermerc 1988*) mettant en valeur un contexte de surproduction qui semblerait s'opposer au constat fait sur le Cameroun. Cette contradiction n'est qu'apparente. Nous le démontrerons au sein de cette conclusion qui reprendra les réponses apportées aux questionnements et aux hypothèses qui structurent notre problématique.

Le premier résultat montre en quoi le plantain d'un *vivrier de base* dans les zones rurales devient un *vivrier dit nécessaire* dans les villes (*chapitre 1*).

– L'hypothèse (H1) selon, laquelle il serait comme les autres féculents, soumis à une baisse de sa consommation avec l'élévation des revenus est invalidée. La consommation de plantain augmente avec les revenus. Par ailleurs, ce produit, correspond aux exigences qualitatives du mode de vie urbain. Les perspectives pour la transformation sont peu explorées au Cameroun.

La baisse de la consommation par habitant depuis 1970, interroge sur les dynamiques d'offre et les interactions à l'égard des autres cultures d'exportation dont le cacao pour la zone forestière.

La mise en parallèle des régions du sud–ouest et du centre–sud, montre que les relations de complémentarités entre cacao et plantain sont fondées sur l'exploitation du capital agro–écologique lié à la mise en valeur de nouvelles forêts. Ce capital permet une bonne productivité du travail dans des systèmes de production extensifs. Il est un élément de la compétitivité des cultures d'exportation.

Lorsque la pression démographique augmente (département de la Léiké), la diminution des disponibilités foncières, se traduit par:

---

- une diminution des disponibilités foncières par habitant,
- une sur-exploitation des ressources naturelles par diminution des durées de jachères,
- un accroissement de la quantité de travail pour l'obtention d'un même niveau de production alimentaire,
- *une baisse de la production en plantain par exploitation, par actif et par hectare.*
- Les systèmes de production du plantain (combinaison de ressources productives) ne s'adaptent pas aux modifications des variables spatio-économiques (pression démographique, accès au marché, pression foncière). Les rendements par hectare malgré les doutes méthodologiques sont estimés entre 5 et 8 tonnes en condition réelle (*Tézénas du Montcel, 1979, Temple, 1993*) alors que les frontières techniques de production peuvent atteindre 30 tonnes. Cette stagnation des rendements alors que la quantité de travail/ha augmente et le capital agro-écologique s'épuise, explique une baisse de la productivité du travail pour le plantain.

L'hypothèse **H2** d'une adaptation des systèmes de production au changement du coût des facteurs et d'un meilleur accès au marché est invalidée.

Les systèmes de culture en revanche se transforment par modification des associations dominantes. Le manioc remplace le plantain. Cette adaptation stabilise la productivité du travail dans le secteur vivrier lorsque le capital agro-écologique diminue mais ne l'augmente pas (*chapitre 2 et 3*).

– La conséquence pour le plantain est le déplacement des aires de production sur les fronts pionniers (zones de mises en valeur des plantations) par complémentarité au cacao dans les phases d'expansion. Cette complémentarité est liée à la concentration de main d'oeuvre dans ces zones et l'optimisation de son emploi à certaines périodes. Le surplus par complémentarité est transitoire.

L'hypothèse **H3** d'une complémentarité au cacao est validée, mais ses conditions de validation sont discutées.

Ce résultat est en conformité avec les résultats observés en Côte d'Ivoire où: *"des situations de surproduction s'observent dans les zones qui se trouvent en situation pionnières, dans les anciennes zones le niveau de production de plantain devient de moins en moins important"* (Koadio 1986, p 186). La Côte d'Ivoire est le premier exportateur de cacao au monde avec une production supérieure au Cameroun pour une population comparable. Le surplus en plantain de complémentarité a été suffisant pour satisfaire les besoins alimentaires des villes, ce qui n'est pas le cas au Cameroun.

– La modélisation par programmation linéaire, en dépit des limites méthodologiques, explique les interactions entre le cacao et les vivriers en courte période (*chapitre 4*).

L'offre de complémentarité au cacao est liée à la *disponibilité saisonnière du travail des hommes*. Cette disponibilité est forte quand la cacaoyère n'exprime pas son potentiel de production, soit en raison de son âge, soit en raison d'une conduite extensive liée à un rapport des prix défavorable. Lors d'un accroissement des rendements en cacao par intensification une concurrence est mise en évidence entre les deux cultures sur la disponibilité du travail des hommes.

L'offre en plantain au niveau des femmes n'augmente pas dans des proportions suffisantes pour plusieurs raisons:

- (i) La bonne productivité du travail sur le plantain est liée à l'utilisation du capital agro-écologique des parcelles forestières. Elle implique une activité de défriche forestière (abattage des arbres, débroussaillage) réservée aux hommes.
- (ii) L'insertion du plantain dans les systèmes de culture des femmes a lieu, mais le plantain devient une culture secondaire des associations culturales. L'offre en terme de surplus commercialisé diminue. *Le système de culture vivrier se transforme par*

*une substitution du manioc au plantain.* Cette substitution inter-cultures est au coeur des ajustements des systèmes vivriers. Les combinaisons productives sont extensives en intrants, elles s'intensifient en travail. La productivité ne bouge pas (*Chapitre 5*)

L'augmentation des revenus du cacao est susceptible de diminuer les risques à l'investissement et favoriser l'investissement sur les vivriers par introduction d'intrants techniques dans les systèmes de production. Cet enchaînement posé comme une hypothèse explicative de la complémentarité dans notre introduction, n'a pu être repéré en milieu réel donc empiriquement validé. Il a été testé par utilisation des référentiels techniques mobilisables dans les stations de recherche. Ces tests montrent que l'intensification sur le plantain se traduit par une baisse de la productivité du travail pour trois raisons :

- la performance économique des systèmes extensifs,
- le rapport des prix issus de la dévaluation du fcfa,
- les schémas techniques actuellement mobilisables non adaptés.

La baisse de la fertilité des sols, l'accroissement de l'enherbement, du parasitisme tellurique, sont des paramètres agronomiques qui constituent le capital agro-écologique et dont la disparition fait chuter la productivité du travail des parcelles de plantain en monoculture au bout de 2 à 3 ans, sans modification des systèmes de production.

Les hommes par la défriche forestière ont un accès plus direct à ce capital agro-écologique. Les femmes héritent de parcelles dans lesquelles les conditions pour la culture du plantain sont devenues désavantageuses. Elles seraient les premières à être intéressées par l'intensification en intrants. Cette intensification par les femmes pose deux séries de questions:

- des questions techniques, le principal facteur limitant identifié par les planteurs est le charançon. L'utilisation d'insecticides serait dangereuse pour les autres vivriers

dans le cas des systèmes de culture associé.

- des questions économiques quant aux risques et à la viabilité économique de l'intensification compte tenu de l'instabilité saisonnière du marché.

Le changement du coût des facteurs modifie le système de culture du plantain. D'une production pionnière cultivé par les hommes, il devient une culture secondaire des associations culturelles des femmes. Les systèmes de production ne s'intensifient pas. La production par actif agricole diminue au Cameroun et dans la plupart des pays africains.

L'insuffisance de l'offre à l'égard de la demande marchande se traduit par une augmentation des prix qui suscite l'apparition de nouveaux producteurs dans les zones péri-urbaines. Ces nouveaux producteurs maîtrisent les risques économiques en captant les marges commerciales. Ils se spécialisent sur le plantain et font des essais d'intensification des systèmes de production. Ces tentatives ont pour l'instant toutes échouées en raison d'un rapport des prix entre input et output insuffisant.

Ces résultats posent des questions au niveau de l'adéquation des problématiques de recherche aux conditions d'évolution des systèmes de production. La plupart des programmes de recherche en station anticipent l'intensification par des essais depuis 1970. Ils sont en déconnexion par rapport aux caractéristiques mises en valeur au niveau:

- d'une modification de la structure de l'offre entre hommes et femmes,
- d'une modification du système de culture par substitution du manioc au plantain lorsque le capital agro-écologique est épuisé,
- de la nature de ce capital focalisée sur les variables qui déterminent le parasitisme,
- de l'aversion pour le risque de mise en cause de la sécurité alimentaire qui augmente dans les zones où la taille des exploitations diminue.

Parmi les variables de risques, l'instabilité des prix est une composante essentielle

que nous avons implicitement mentionnée, sans en clarifier la nature.

La mise au point *d'un système d'information* est au centre d'un dispositif de liaison entre la recherche et son milieu d'intervention dans un souci d'efficacité quant aux enjeux du développement. Le *système d'information permanent* est une innovation pour la recherche et une source d'innovations pour les acteurs économiques.

Ce dispositif s'articule sur un premier volet d'enquêtes à la production. Il pose les bases d'informations nécessaires à la mise en place d'une *expérimentation en milieu réel* et le passage d'une rationalité descendante à une rationalité procédurale dans l'organisation de la recherche en station. L'observatoire aux producteurs est insuffisant sur un plan systémique car il ignore le rôle des acteurs du système de transfert (*chapitre 6*).

Le descriptif fonctionnel du système de *transfert* (*chapitre 7*) complète les informations sur la production par un observatoire des marchés. Cet observatoire met en valeur les questions méthodologiques dans le suivi des prix. Les progrès de la connaissance sur cette question bénéficient à d'autres institutions que la recherche.

Ces observations de prix fournissent des indicateurs sur la structure des coûts de commercialisation nécessaires à l'analyse de l'efficacité du système de transfert. Elles permettent par une articulation à la connaissance des systèmes de production, d'expliquer les déterminants structurels de la saisonnalité

(i) L'analyse d'efficacité du système de transfert **H4** par utilisation des marges commerciales met en valeur des indices de bon fonctionnement:

- les taux de marges sont comparables à ceux d'autres filières vivrières,
- la rémunération des acteurs n'apparaît pas excessive, et les marges sont négatives



en période de pénurie pour les grossistes,

– l'instabilité saisonnière des prix à la consommation est inférieure à celle de la production. Les acteurs orientent leurs approvisionnements selon la disponibilité du produit. L'information circule en raison de l'hétérogénéité des circuits de commercialisation et leur connexion par les marchés de gros en périphérie des villes.

(ii) La saisonnalité est davantage constatée sur les quantités offertes, que sur les prix. Elle est en décalage d'une zone à l'autre, mais de nature comparable en raison de ses déterminants socio-économiques liés au rôle du plantain dans les systèmes de production cacaoyers (*Chapitre 8*).

Ces résultats proposent un cadre explicatif *des déterminants d'essor du marché* qui pose les bases d'une meilleure orientation des programmes de recherche dans leur adéquation aux contraintes majeures des systèmes de production et de transfert. Ils ne permettent pas d'apprécier en quoi le plantain contribue au développement économique et les indicateurs qui mesurent cette contribution. Or les pays Africains sont critiqués dans leur politique de développement:

- soit pour ne pas avoir soutenus par des politiques de prix adéquates le secteur des exportations agricoles dans lequel ils disposaient d'avantages comparatifs,
- soit pour s'être spécialisés sur quelques créneaux sans avoir développé des productions où ils auraient pu conquérir des avantages compétitifs (*Coussy 1993*).

L'évaluation de la compétitivité des filières plantain montre comment ces deux propositions sont les facettes d'une même proposition (*chapitre 9*).

La compétitivité des cultures d'exportation (cacao, café) est liée à des avantages compétitifs inhérents à de faibles coûts de production en raison du caractère

---

complémentaire des produits vivriers dans les phases pionnières. Cette complémentarité fondée sur la valorisation du capital agro-écologique permet un faible coût du travail.

Les cultures vivrières financent les dynamiques extensives et intensives du développement des cultures d'exportation. Cette complémentarité est tributaire des réserves en ressources naturelles. Elle est à long terme mise en cause en l'absence d'intensification des systèmes de production. Cette intensification n'a pas lieu en raison d'une inadéquation des messages diffusés, aux contraintes dominantes. Le caractère extensif des systèmes de production vivriers, *dont le plantain*, est une raison parmi d'autres d'une dégradation de la compétitivité pour certaines cultures d'exportation dont le cacao.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ABBOTT J., (1993). **Agricultural and food Marketing in developing countries**. Selected Readings. CTA 407 p.

AKE ASSI L., (1985). **Le bananier plantain: son utilisation dans la médecine traditionnelle en cote d'ivoire**. In International coopération for Effective Plantain and Banana Research. IARPB. p 170–171.

AKINDES F., (1994). **Impact de la dévaluation du Fcfa sur la consommation alimentaire à Abidjan**. Communication au séminaire Sécurité alimentaire à court et long terme. Cordoba Espagne 13 p.

ALLAYA M., GHERSI G., PADILLA M., (1983). Evolution des prix alimentaires et structures de marché. In Economies et Sociétés. Série AG N° 17 p 786–808.

ALMY SW., BESSONG MT., (1990). **Food prices in South West Province. A study of Food Crops in 12 Markets**. IITA/IRA/USAID, Nigéria 40 p

ALMY SW., BESSONG MT. (1988). **Farming system survey of South West Province Republic of Cameroun**. IITA/IRA/USAID 150p

ALOYSIUS A., (1991). **The price Scissors and Free Rider Problem in Cameroun. Agricultural Policy**. Université Yaoundé. Departement of Economics 21p.

ANCY G., (1984). **Enquêtes rurales en Afrique sur échantillons restreints**. AMIRA N°45.Paris INSEE 157 p.

ASSOUMOU J., (1977). **L'économie du cacao: Agriculture d'exportation et bataille du développement en Afrique tropicale**". Edition Delarge 351 p.

ATTONATY JM., SOLER LG., (1992). Aide à la décision et gestion stratégique: un modèle pour l'entreprise agricole. In Revue Française de Gestion p 45–54.

ATTONATY JM., SOLER LG., (1991). Des modèles d'aide à la décision pour de nouvelles relations de conseil en agriculture. In Economie Rurale N°206 p 37–44.

AUBE T., (1994). **Analyse concurrentielle des filières maraîchères dans quatre pays: Sénégal, Maroc, Kenya, Thaïlande**. Implications pour la recherche et le développement Banque Mondiale CIRAD/FLHOR 83 p.

AZOULAY G., DILLON JC., (1993). **La sécurité alimentaire en Afrique. Manuel d'analyse et d'élaboration des stratégies**. ACCT Karthala. 295 p.

BADOUIN R., (1985). **Le développement en Afrique tropicale**. Cujas.

BADOUIN R., (1987). L'analyse économique du système productif en agriculture. Cahier

---

Sciences Humaines vol 23 N°3-4 p 357-375.

BADOUIN R., (1971). **Economie rurale**. Armand Coeur Paris

BANQUE MONDIALE (1989). **L'Afrique subsaharienne**. De la crise à une croissance durable. Etude et prospective à long terme.

BANQUE MONDIALE (1984). **Rapport sur le secteur agricole au Cameroun** 175 p.

BANQUE MONDIALE (1990). **World Population Projections 89-90**. Short-and Long Term Estimate p 95-96.

BARBIER JC., (1979). Opérations de développement et histoire des populations. Cas de l'opération yabassi-Bafang. In Cahier Sci. Hum. Vol N°16 p 9-151.

BARBIER JC., COURADE G., (1981). L'exode rural au Cameroun. In Cahier Sci. Hum. Vol N°18 p 9-151.

BARIS P., ZASLAVSKI J., (1983). **La demande et le marché des vivres dans les villes du Centre et Sud Cameroun**, Synthèse et proposition. 41 p SODECAO Cameroun.

BASLER (1986). Exportations agricoles et déficit alimentaires en Afrique. In économie rurale N°73 p 60-70.

BEDERMAN S., (1966). Plantation agriculture in Victoria division. An historical Introduction. Revue Géography, Nov.,51 (233), 346-360.

BENOIT CATTIN M., (1990) **Essai de modélisation mathématique des systèmes agraires et systèmes de production**. Communication atelier:"Recherche Opérationnelle en Développement CIRAD/SAR 12p.

BENOIT CATTIN M., SECOND C., (1993). Systèmes de production en Afrique de l'Ouest. CIRAD-SAR. Documents systèmes agraires. Bibl., Mont., CIRAD/SAR 186 p.

BENOIT CATTIN M., RUF F., (1984). Diagnostics techniques, analyses socio-économiques et propositions d'interventions. Cahier recherche développement n°3-4,p51-56

BERTHELEMY J.C., MORRISSON C., (1989), **Développement agricole en Afrique et offre de biens manufacturés**. OCDE Paris 139 p.

BLACHARD R., (1946). **Le maintien de l'activité bananière au Cameroun pendant la guerre**. Office des fruits Tropicaux Inst., Adm.pul.

BLAUG M., (1982), **La méthodologie économique**; Economica Paris 250 p.

BONNEVAL L., (1993). **Systèmes agraires systèmes de production Vocabulaire** INRA 285p.

BOSC PM., JAMIN JY., (1993). **Diffusion des techniques: conditions d'adoption et effets**

**des innovations.** Communication Séminaire innovations et société CIRAD 20 p.

BOSC P.M., FREUD H., (1993). **Priorités régionales de recherche agronomique dans les zones humide et subhumide de l'Afrique de l'Ouest et centrale: une analyse économique et technique des défis pour la recherche.** Document CIRAD 93 p.

BOSCP.M (1988) **Evaluation économique de l'expérimentation agronomique –méthodologie et processus de recherche.** Montpellier IRCT/CIRAD Synthèse bibliographique 27 p.

BOSERUP E., (1994). L'innovation contre Malthus. Courrier de la planète. N°25 p 12–14.

BOUSQUET F., (1994). **Des milieux, des poissons, des hommes: Etude par simulation multi-agents.** Thèse Doctorat en modélisation Université Lyon 1. 199 p.

BOUSSARD J.M., (1987). **Economie de l'agriculture** Economica.

BOUSSARD JM., (1994). Revenus, marchés et anticipations: la dynamique de l'offre agricole. In Economie rurale N°220–221. p 61–68.

BOUSSARD JM., DAUDIN JJ., (1988). **La programmation linéaire dans les modèles de production.** Masson 123 p.

BOUSSARD JM., (1970). Le comportement des agriculteurs en situation d'incertitude: étude de la valeur de différents critères de décision. In Econ- Socio. rurales N°3 p 23 à 40.

BOUSSARD JM., (1990). **Les stratégies anti-risque des producteurs limitent-elles leur productivité ?** Document pour le séminaire sur l'Avenir de l'Agriculture des pays du Sahel. INRA/IVRY 25p.

BOUSSARD JM., (1989). Les modèles de comportement des unités paysannes. In **Producteurs et consommateurs face aux politiques agricoles et alimentaires en Afrique** Colloque CIRAD/INRA Montpellier p 263 à 282.

BRAUDEL F., (1979). **Civilisation matérielle, économie et capitalisme 15–18 siècle.** Tome 2. Les jeux de l'échange 855 p.

BROSSIER J., MARSHALL E., PETIT M., (1990). Recherches en gestion: vers une théorie de la gestion de l'exploitation agricole. In **Modélisation systémique et système agraire.** INRA p 65–92

CAMPAGNE P., (1994) **Sécurité alimentaire, une approche méso-économique.** Deuxième session International de l'AIEA Séminaire sécurité alimentaire à court et long terme 12p .

CAPILLON A., SEBILLOTTE M., (1980). Etude des systèmes de production des exploitations agricoles. Une typologie. In **Caribbean Seminar on Farming Systems Research Methodologie.** INRA p 85.111

CASAS J., (1995). **Appui au système national de recherche agronomique du Cameroun.**

OAA FAO/ INRA Montpellier 17 p.

CEPED (1994). Centre Français de la population et du développement. **La démographie de 30 Etats d'Afrique**. Ministère de la Coopération.

CHAMPAUD J., (1966). "L'économie cacaoyère du Cameroun". ORSTOM. Cahiers Sciences Humaines. Vol 3 N° 3, p 105–124.

CHARNEAU D., (1984). **Cultures vivrières et d'exportation: Analyse critique de l'hypothèse de concurrence dans le cas des pays d'Afrique Noire**. Mémoire DEA Etudes Africaines 104p

CHATAIGNER J., (1980). **L'exploitation agricole en Afrique et les problèmes posés par son étude**. GERDAT Actes de séminaire 165 p.

CHATAIGNER J., (1988). Recherche socio-économique sur les conditions de la production de bananes plantains en Afrique de l'Ouest. Fruits, 43 (1) : 25–28.

CHATAIGNER J., (1992). **Les marchés agricoles dans les agricultures excédentaires en Afrique tropicale humide** INRA. 27 p.

CHATAIGNER J., CAMPAGNE P., (1989). **Producteurs et consommateurs face aux politiques agro-alimentaires en Afrique**. 19 Séminaire européen des économistes agricoles. INRA Montpellier.

CHATAIGNER J., (1991). **Programme de recherche sur l'économie de la banane-plantain et autres bananes d'autoconsommation au Cameroun**. Document CRBP Cameroun 19 p.

CHATELIN M., POUSSIN J., (1991). Diagnostic d'exploitation agricole: Apport de la simulation. In Economie Rurale N°206 p 77–87.

CHAUVAU J., (1993). **L'innovation cacaoyère. Histoire comparée de la cacaoculture en Afrique de l'Ouest**. Communication, Séminaire Innovations et société CIRAD 19 p.

CIRAD (1989). **Economie des filières en région chaude**. Formation des prix et échange agricole. Actes du 10 Séminaire d'économie et de sociologie rurale.

COLEACP, IPA (1994). (Institut Panafricain Pour l'Apprentissage des métiers manuels). **Etude d'opportunité des échanges extra régionaux de certains fruits en Afrique Centrale dans la perspective du développement du commerce sud-sud**. Tchad. Rapport final 224 p

COLIN P., (1990). "Farm management versus production economics" . De l'actualité d'un vieux débat américain. Les cahiers de la recherche développement N°27 p 85–93.

CONWAY G., (1994). **Une agriculture durable pour la sécurité alimentaire mondiale**. CIEAD Rapport CGRAI 36 p.

COSTE J., EGG J., (1993). **Projet pilote SIPAG (Système d'information sur les produits alimentaires en Guinée): Diagnostic et matériaux d'enquête**. 200 p . IRAM Montpellier.

- COUR JM., (1994). **Performances du secteur agricole et redistribution de la population en Afrique de l'ouest. Etude des perspectives a long terme en Afrique de l'Ouest** Document de travail n° 12 SAH/D 414 34 p.
- COURADE G., (1989). Le risque d'insécurité alimentaire. De l'impudence écologique au démantèlement de l'Etat providence. In **Le risque en agriculture** p575-596.
- COURADE G., (1989). Les politiques alimentaires sont-elles adaptées aux changements d'habitudes alimentaires en Afrique au sud du sahara ? In Economie rurale n° 190 p21-26.
- COUSSY J., (1985). Coûts et conflits de l'autosuffisance alimentaire en période d'urbanisation rapide. In **Nourrir les villes en Afrique sub-saharienne**. L'Harmattan 367-383.
- COUSSY J., (1993). L'avantage comparatif cet inconnu. In Economies et Sociétés, Série Relations économiques internationales, N°32 p 5-40.
- COUSSY J., HUGON P., (1991). **Intégration régionale et ajustement structurel en Afrique sub-saharienne**. Ministère de la coopération. 307 p.
- COUTY P., (1987). La production agricole en Afrique subsaharienne: manières de voir et façon d'agir. Cahiers Sc. Hum., ORSTOM, 23(3-4) p 391-408.
- COUTY P., (1981). **Filières de production et circuits commerciaux**. Actes du Séminaire GERDAT Montpellier ORSTOM, p 33-41.
- DAY R., (1965). Une approche pour l'étude de la production agricole. In Economie Rurale. Oct-déc p 49 64.
- DEFALVARD H., (1994). "Marchés et développement économique" In Cahiers des Sciences humaines vol 30 N°12,2 p 53-74.
- DE FINA Claire (1995). **Le contrat de travail dans un univers complexe: conventions et contrats en agriculture de plantation Ivoirienne**. Thèse ENSAM Montpellier 566 p.
- DEFO T., (1989). Organismes publics face au secteur libre dans la commercialisation des produits vivriers: Le cas du Cameroun. In Economie Rurale N°194, p 23-28.
- DELGADO C., (1994). **Prix alimentaires domestiques et stratégie de croissance. Le cas des économies semi-ouvertes de l'Afrique de l'Ouest**. Notes et Documents CIRAD/URPA N° 17 p 11-26.
- DEVEZE JC., (1994). Réflexions sur l'intérêt et les limites des recherches systèmes en matière de développement rural. In **Recherches-système en agriculture et développement rural**. Symposium international Montpellier, p58-62.
- DONGMO JL., (1990). **L'approvisionnement alimentaire de Yaoundé**. Publication Faculté des Sciences Humaines Yaoundé, 222 p.

DUBOIS JL (1989) **Réfléchir pour mesurer. Innovations méthodologiques pour la collecte et l'analyse d'information statistiques**, 67 p AMIRA.

DUFUMIER M., (1994) Systèmes agraires et politiques agricoles In **Recherches-système en agriculture et développement rural**. Symposium international Montpellier p 926-931

DUFUMIER M., (1985). Systèmes de production et développement agricole dans le "tiers monde" Cahiers de la Recherche Développement n°6 p 31-37.

DULCIRE M.,(1994) De l'expérimentation technique à l'implication sociale: quelles voies pour les agronomes ? In **Recherches-système en agriculture et développement rural**. Symposium international Montpellier p 80-85.

DURY S., (1995). **Ethno-botanique des figuiers au Nord-Cameroun**. Colloque l'homme et le végétal. ORSTOM/CNRS (A paraître) 15 p.

EGG J., (1994). **Quelle analyse du marché céréalier à partir des données des SIM ?** Dossier réseau connaissance des marchés céréaliers (COMAC). 78 p.

EKOLO M., (1971). **Culture bananière et changement social dans un département Camerounais (Mungo)**. Bureau d'Etudes Coopératives et Communautaires Cameroun 15p.

EKPENYONG S., (1984). **Ikpe migrant cocoa farmers of South Western Cameroun** (departement of sociology, NIGERIA) 10p.

ENGOLA OYEP J., (1991). **Les enjeux de la libéralisation de la filière riz au Cameroun**. In Actes du colloque SOLAGRAL Comment nourrir le monde ? p 215-219.

ENGOLA OYEP J., (1991). **L'intervention de l'Etat dans la régulation de l'offre de riz au Cameroun**. Thèse Montpellier 223p

ENGOLA OYEP J., (1994). **Dévaluation du Fcfa et compétitivité des filières vivrières locales au Cameroun** Document de travail non publié 35 p.

FAO (1986). **Racines, tubercules et bananes plantains dans la sécurité alimentaire en Afrique subsaharienne** 75 p .

FAO (1993). **Horizon 2010**. Conférence ONU pour l'alimentation et l'Agriculture 360 p.

FAO, (1987). **Politiques de prix agricoles, problèmes et propositions**. Collection Développement économique et social. 230p.

FAO (1993). **La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture**. Collection FAO Agriculture 306 p+ Annuaire .

FAO (1992). **Agricultural Price and Marketing Policy: Government and the Market**. Harrigan J., Thirtle C., Document interne ESPT 303 p.



FAO (1994) **Les politiques de sécurité alimentaire en Afrique de l'Ouest: leçon du passé et perspectives futures** 101 p.

FAVEREAU O., (1992). Marché, organisations et ajustements économiques. In Cahiers du CERESA Université Paris-Dauphine 21.

FLOQUET A., MONGBO R., (1994). Savoirs locaux et approches-systèmes: L'exemple d'innovations endogènes au sud du Bénin. In **Recherches-système en agriculture et développement rural**. Symposium international Montpellier p 185-190.

FOMUNYAN RT., (1992). **Economic aspects of banana and plantain use in animal feeding: the Cameroon experience**. Institute of Research in Animal Science, Centre de Mankon, Cameroon. FAO Animal Production and Health Paper. No. 95, 277-289.

FOUGEROUSE C., 1994. **Le renouveau rural, dépendance ou autonomie. Pour une refondation de l'économie rurale**. Thèse Université Montpellier 512 p

FREUD EH., (1992). **Les défis économiques pour la recherche agricole dans les zones humide et sub-humide de l'Afrique de l'Ouest et Centrale**. CIRAD/URPA Document de travail N°8. 17 p.

GAUER O., (1994). Mise en place d'une structure d'information permanente sur la filière plantain au Cameroun. FLHOR/CIRAD, In revue Fruits, Vol 48, N° 1, p 490-54.

GERARD F., (1991). **Instabilité des prix agricoles et influence de l'incertitude sur les comportements économiques: Essai sur les problèmes associés à la régulation de l'offre**. Thèse Université Paris 1. 2 tomes 567 p.

GERDAT/CIRAD (1982). **Les cahiers de la formation professionnelle à la recherche en milieu rural des régions chaudes**. IFAC Montpellier.

GILLI M., (1987). **Economie du développement**. Editions Universitaires Paris 734 p.

GITTINGER. JP, (1985). **Analyse économique des projets agricoles**. Economica 547 p.

GORDON C., (1994). **Une agriculture durable pour la sécurité alimentaire mondiale**. Document CIRAD Montpellier 33 p.

GOUYON A., (1988). Quelques enseignements de l'atelier innovation technique en milieu paysan- CIRAD. Les cahiers de la recherche développement N°17 p21-32.

GRIFFON M., (1992). **L'économie des institutions dans la définition des politiques agricoles**. Résumé d'un projet de recherche rédigé par A. de Janvrey IFPRI. Notes et document URPA N°41 8 p.

GRIFFON M., HENRY P., LEMELLE JP., (1991). **Les politiques agricoles et alimentaires en Afrique**. Méthode et outils d'analyse à la décision. Minist., coopération 185p.

GRIFFON M., MARTY I., (1993). Politiques agricoles, agro-alimentaires et politiques de développement rural en Afrique subsaharienne. In **La France et l'Afrique Vade-mecum pour un nouveau voyage** de MICHAÏLOF.

GUILLAUMONT P., (1988). **Facteurs externes et politique économique en Afrique subsaharienne**, OCDE p 43-45.

GUYER J., (1993). From Seasonal Income to Daily Diet in a Partially Commercialized Rural Economy (Southern Cameroon). In **Seasonal Variability in Third World Agriculture. The consequence for Food Security**. John Hopkins University Press p 137-149.

HALL METTRICK (1994). **Recherche agricole orientée vers le développement**. Le cours ICRA Wageningen Pays Bas 288 p.

HEIDHUES F., KAMAJOU F., TEMPLE L (1994) Agricultural Price Policy and Export and Food Production in Cameroun. In **Recherches-système en agriculture et développement rural**. Symposium international Montpellier p 949-954.

HEMIDY L., MAXIME F., SOLER G (1993). Instrumentation et pilotage stratégique dans l'entreprise agricole. In Cahiers d'économie et sociologies rurales N°28 p 92-118.

HUBERT B., (1994) Qualité des produits, qualité des processus..de recherche.In **Qualité et système agraire Techniques, lieux, acteurs Etudes et Recherches INRA/SAD** °28 p359-369

HUGON P., (1989). Filières agricoles et programmes d'ajustement structurel. In **Economie des filières en régions chaudes. Formation des prix, échanges agricoles**. Séminaire CIRAD p 7-11.

HUGON P., (1991). La pensée Française en économie du développement. Revue d'économie politique N° 2 p 171-229.

HUGON P., (1992). **La méso-économie institutionnelle et l'agriculture africaine: Le cas de la filière coton**. Communication séminaire CIRAD Economie et Sociologie 26 p

HUGON P., COUSSY J., SUDRIE O., (1991). **Urbanisation et dépendance alimentaire en Afrique sub-saharienne**. Sedes 230p.

INRA (1994). **Systèmes de production et transformation de l'agriculture**. Essais de bilan des travaux du département d'économie et sociologie rurale. 105 p. INRA.

JARRIGE F., (1994). **La dynamique d'offre de cacao entre marche, conditions naturelles et institutions. Interprétation à partir d'une comparaison Cote d'Ivoire Malaisie**. Thèse de doctorat Université de Bourgogne 344 p.

JAYET P.A., HOFSTETTER A., (1993). Un modèle pour la mesure des impacts des nouvelles reformes de la PAC sur la production et les revenus agricoles. Cahiers de Grignon 25 p. INRA Rennes.

JOUVE P., (1986)). Quelques principes de constructions de typologie d'exploitations agricoles suivant différentes situations agraires. Les cahiers de la recherche développement N°11 p 48–56.

JOUVE P TALLEC M.,(1994) Une méthode d'étude des systèmes agraires en Afrique de l'Ouest par l'analyse de la diversité et de la dynamique des agro-systèmes villageois. In **Recherches-système en agriculture et développement rural**. Symposium international Montpellier p 185–190.

JOUVE P.,(1990). L'expérimentation en milieu paysan: démarches et méthodes. Les cahiers de la recherche développement N°27 p 94–105.

JOYOTEE S., 1992. Socioeconomic Characterization of Environments and Technologies in Humid and Sub-humid Régions of West and Central Africa. In **Resource and Crop Management Division**. IITA Research Monograph N°10. 15 p.

KAMAJOU F., (1988). **Politiques et stratégies de promotion des cultures de rente au Cameroun: Une analyse rétrospective**. Séminaire commercialisation des vivriers au Cameroun 22 p

KAMAJOU F., (1987). Aspects socio-économiques et institutionnels de l'amélioration de l'agriculture itinérante en Afrique tropicale. In **Systèmes de production améliorés susceptibles de remplacer l'agriculture itinérante**. Bulletin FAO N°53 p 133–137.

KEBE D., (1993). **Croissance démographique et intensification agricole au Mali**. Modélisation technico-économique des systèmes agraires villageois. 233p Thèse ENSA Montpellier.

KEYNES JM., 1929. **Théorie générale de l'emploi de l'intérêt et de la monnaie**. 407 p.

KOUADIO T., (1987). **Pour une comparaison des prix le long de la filière de commercialisation du plantain**. In International coopération for Effective Plantain and Banana Recherche. IARP. p 187–190.

KOUADIO T., (1986). **Les conditions d'adaptation des systèmes vivriers traditionnels à l'approvisionnement d'une population urbaine croissante. Le cas de la Cote d'Ivoire et de la banane-plantain**. Thèse Montpellier 214 p.

KUPERMINE O., (1985) **La filière banane plantain dans le centre-ouest de la Cote d'Ivoire**. Mémoire DAA Montpellier 77p.

KUPERMINE O., (1988). Saisonnalité et commercialisation de la banane plantain en Cote d'Ivoire. In Fruits 43; 359–368.

LABONNE M., (1994). Offre de travail sur un marché segmenté: une contribution du contexte africain. In Série Notes et Documents INRA Montpellier 20 p.

LABONNE M., (1994). Politique des prix en agriculture validation micro-économique. In Economie des politiques agricoles dans les pays en développement. Revue Française d'économie p 2131-250.

LABONNE M., (1994). **L'impact des programmes d'ajustement structurel sur l'agriculture en Afrique**. Guide pour l'évaluation et le suivi. Etude FAO N°122, 125 p.

LACHENAUD P., (1987). L'association cacaoyer bananier plantain: Etude de dispositifs. Café Cacao Thé. N°31,195-202.

LAMBERT A., EGG J., (1994). Commerce réseaux et marchés. In Cahiers des Sciences Humaines vol 30 N°12,2 p 229-254.

LANCON F., (1989). Centres urbains secondaires, et commercialisation des produits vivriers au Togo. In économie rurale N°190 p 33-39.

LANCON F., (1990). **Circuits commerciaux, marché et politique d'approvisionnement des villes en Afrique de l'ouest. L'exemple des produits vivriers**, Thèse de Doctorat Université de Paris 10, 580 p.

LAURET F., PEREZ R., (1992). Méso analyse et économie agro-alimentaire. In Economie et Société, N° 21 p 99-118.

LAURET F., (1983). Sur les études de filières agro-alimentaires. In Economie et Société, Série AG N° 17 p 721-740.

LEFORT J., (1988)- Innovation technique et expérimentation en milieu paysan. Les cahiers de la recherche Développement N°17 p 1-10.

LENDRES P., (1990). **Analyse de la filière de commercialisation du plantain au Cameroun**. Mémoire ESAT 150 p.

LEPLAIDEUR A., (1985). **Les systèmes agricoles en zone forestière: Les paysans du Centre-Sud Cameroun** Thèse de Doctorat Université Montpellier 1, 615 p.

LEPLAIDEUR A., (1993). **Premières informations sur les réseaux commerciaux des vivres dans la région de l'Est Cameroun** . Rapport de mission CIRAD/CA. 62p

LEPLAIDEUR A., (1981). **Modèle 3 C. Cameroun-Centre-Sud-Cacaoculture** IRAT/CIRAD 236 p.

LIFRAN R., (1994). **La contrainte de liquidité et l'accumulation du patrimoine professionnel dans une perspective de cycle de vie**. Modèles et tests empiriques sur les données du RICA. Thèse Université de Montpellier 186 p.

LINDON MC., MICHAEL P., (1983). **Cocoa in Cameroun, Policy and the economics of production**. Ministère of Agriculture. Service des Enquêtes agro-économiques Tome 1, 2.

LOSCH B., (1993). **Prospects for cocoa production in Cameroun: Historical trends , crisis and comparaison with the case of Cote d'Ivoire**. Communication International Conférence on Cocoa Economy. Bali. 15 p.

LOSCH B., FUSILLIER JL. DUPRAZ P.,(1990). **Stratégies des producteurs en zone caféière et cacaoyère du Cameroun**. CIRAD/DSA .

MACHIN D., (1992). Owerview of needs and justification for use of roots, tubers, plantains and bananas in animal feeding. FAO Animal Production and Health Paper. No. 95, 1–10.

MADI ALI. (1994). **Politique agricole et élasticité de l'offre dans les exploitations cotonnière au Cameroun**. Thèse de Doctorat ENSAM/Montpellier 204 p.

MALASSIS L., PADILLA M., (1983). **La base alimentaire mondiale**. INRA Séries études et recherches INRA Montpellier N°74, 75 p.

MARCHAL JC., (1990). Contraintes post-récoltes et perspectives d'amélioration de la manipulation, du stockage et de la transformation du plantain et autres bananes en Afrique de l'Ouest. IRFA/CIRAD, In Fruits, Vol 45:5 ,p 439–445

MARCHESNAY M., (1992). De l'analyse d'activités à l'analyse de capacités. a la recherche d'un outil nouveau d'information stratégique Cahiers du LERASS Science de la société Montpellier N°28. 13 p.

MATEO S., PIKETTY MG., (1993). **Effet de serre et modélisation du comportement des agriculteurs**. Mémoire DAA ENSA/Rennes 107 p.

MELIN P., DJOMO., (1972). Importance économique de la Banane plantain au Cameroun. Fruits Vol 27 N°4.

MELIN P., TEZENAS DU MONTCEL H., (1976). Influence du mode de conduite du bananier plantain sur l'intensification de la culture. Fruits vol 31 N°11.

MELLOR J., (1992). **La croissance agricole en Asie et en Afrique. Démographie, urbanisation pauvreté, interactions avec l'environnement**. Collection notes et documents n°11 CIRAD 48p.

MICHEL M., (1968). Les plantations allemandes du Mont Cameroun. Rev. Hist. d'Outre mer (207), 188–213.

MINISTERE du plan et de l'aménagement du territoire Cameroun Fond Européen de Développement, (1989): **L'amélioration de la commercialisation des produits vivriers**. Rapport final Tome 4 (Les marchés), Tome 5 (Les transports).

MINISTERE du plan et de l'aménagement du territoire (1989): **Enquête Nationale Budget consommation auprès des ménages**. Cameroun Vol 1 29p.

MONKE E., PEARSON S., (1989). **The policy analysis matrix for agricultural development**. Edition Cornell 280 p.

MONTIGAUD JC., (1992). L'analyse des filières agro-alimentaires : méthode et premiers résultats. In Economie et Société, Série Développement agro-alimentaire N°21 p 59– 83.

MORVAN Y., (1985). Filières de production. In **Fondements d'économie industrielle**.

MOUNIER A., (1993). **Les théories économiques de la croissance agricole**. INRA Economica. 226 p.

MOUSTIER P., (1992). **Fausse imperfections et imperfections compensatoires: une illustration par le marché des légumes à Brazzaville**. Atelier économie institutionnelle CIRAD-CA, 17p.

MUCHNIK J., FERRE T., (1992). **Technologie organique idées et méthodes**. Document de travail aux Journées scientifiques du CIRAD/SAR. 21 p.

MULLER C., ( 1992). Estimation des consommations de producteurs agricoles d'Afrique centrale. In Economie et prévision N°105 p 17–34.

N'DA ADOPO A., (1992). **"Réduction des pertes après récolte des bananes plantains"**. Rapport André Mayer FAO 119p

N'DA ADOPO A., (1991). **Résultats des tests de conservation et analyse socio-économique préliminaire**. Rapport intermédiaire FAO. n° 4. 14 p .

NDUBIZU T., (1983). Exploitation commerciale du plantain en Afrique de l'Ouest. In Fruits, Vol 38 N°4. p 309–317.

NERLOVE M., (1979) The Dynamics of Supply: Retrospect and Prospect. In American J.Agr Economics.

NGA M., (1981). **Les cultures vivrières dans la politique agricole du Cameroun** Mémoire ENSA Dschang 51 p

NGASSA A., TCHANDA C., (1994). **Enquête rapide sur la consommation des ménages à Yaoundé**. Actes du séminaire sur l'emploi et le secteur informel au Cameroun. DSCN/MINPAT Cameroun 23 p.

NOQUET J., FABRE B., GAUTRONNEAU., (1994). Aide au diagnostic global de l'exploitation agricole. Un modèle et une méthode de diagnostic. In Cahiers Agric; p 39–50.

NORRO M., (1994). **Economie Africaine. Analyse économique de l'Afrique subsaharienne**. Coll Ouvertures économiques 297p.

NYOUNGOV S., (1992). **Une analyse économique de la variation des prix de la banane plantain dans les marchés de Douala**. Mémoire ENSA Dschang 70 p.

OKOROAFOR OGAZI P., (1982). **The technical and economic study of plantain food products.** Ph D University of astom in Birninghan UK.

ONGLA J., (1982). **The economic importance of plantain in Cameroun's forest zone.** A comparative profitability study with cocoa and robusta coffee. Manuscrit of University Dschang 23 p.

OUN ELOMA (1991). **Evaluation de la rentabilité d'une cacaoyère et d'une plantation de Bananes Plantains du Nyong et Kelle.** Mémoire fin d'étude Université Dschang 100 p.

PEREZ R., (1981) Introduction méthodologie sur l'articulation filières–stratégies. **In Economie Industrielle problématique et méthodologie**, ADEFI Economica p 69–74.

PERROT G., LANDAIS E., (1993). Exploitations agricoles: pourquoi poursuivre la recherche sur les méthodes typologiques ? Les cahiers de la recherche développement. N°33. p 13–33.

PONTEVIN E., JOUVE P., (1991). **Expérimentations en milieu paysan et zones tropicales.** Collection Documents Systèmes Agraires N°13 128 p .

PORACY M., (1993). **Food and agriculture in a market economy: An introduction to theory pratice and policy.** Agricultural Policy Studies 286 p.

PORTER M., (1986). **L'avantage concurrentiel.** InterEditions 647 p.

REARDON T., NURUL I., BENOIT CATTIN M., (1991). Question de durabilité pour la recherche agricole en Afrique. **In Cahiers de la recherche Développement** N° 30 p28–43.

REQUIER–DESJARDIN D., (1989). **L'alimentation en Afrique, manger ce que l'on peut produire.** Khartala 169 p.

REQUIER–DESJARDIN D., (1985). Urbanisation et évolution des modèles alimentaires. L'exemple de la Cote d'Ivoire. **In Nourrir les villes en Afrique.** L'Harmattan. p 161–180

REQUIER–DESJARDIN D., (1992). **Le comportement des acteurs dans les filières agro-alimentaires en Afrique sub-saharienne: essai d'interprétation par les concepts de l'économie des organisations.** Communication au séminaire d'Economie et Sociologie CIRAD 26 p.

RIBIER V., (1992). **Ajustement structurel et Coûts de transactions.** Commentaires sur l'expose d'A. DE JANVRY. Notes et Documents URPA/CIRAD N°40 6p.

RIBIER V., (1993). **Représentation des marchés des produits dans la modélisation agricole.** CIRAD/URPA Document de travail n°21 23 p.

ROBIN S., (1991). Systèmes agraires et stratégies paysannes en Guinée Bissau. Le rôle de la production fruitière dans les systèmes productifs rizicoles. Les cahiers de la recherche développement N° 30 p 14–27.

RONDOT P., (1986). L'appropriation d'innovations techniques: un problème de compétence ou d'environnement socio-économique ? Les cahiers de la recherche développement n°11, p 36-41.

ROUBAUD F., (1994). **Le marché du travail à Yaoundé 1983-1993**. Actes du séminaire sur l'emploi et le secteur informel au Cameroun. DSCN/MINPAT Yaoundé 23 p.

RUDIN H., (1938). Germans in the Cameroons (1884-1914) Yale Univ. Press (Nouvelles édition en 68) 456p.

RUF F., (1982). Les règles du jeu sur le foncier et la force de travail dans l'ascension économique et la stratification sociale des planteurs de Cote d'Ivoire. In Economie Rurale N° 147-148 p 111-119.

RUF F., (1988). Stratification sociale en économie de plantation Ivoirienne. **Thèse** (Dr d'Etat) Université de Paris 10. IRAT/CIRAD. 1988 6 vol, 700p.

RUF F., (1987). Eléments pour une théorie sur l'agriculture des régions tropicales humides. De la forêt, rente différentielle au cacaoyer, capital travail. Revue agronomie tropicale p 218-231. Vol 42 N°3.

SAMA J., (1987). An ex-ante economic appraisal of monocropping, mixed cropping and intercropping of annual and perennial crops. Agricultural-Systems. 24: 1, 67-80.

SANGMOUDA JM., (1986). **Evaluation économique des méthodes de multiplications des rejets de plantain expérimentés dans les champs MIDEVIV de Mbankono**. Mémoire de fin d'étude Université de Dschang 95 p.

SCHRIEDER G., HEIDHUES F., (1994). **The impact of rural financial markets on the food security of the rural poor: the case of Cameroon**. University Hohenheim. Séminaire Sécurité alimentaire à court et long terme. 15 p.

SOP J., (1981). **Impact de la MIDEVIV sur les prix des produits vivriers dans la ville de Yaoundé**. Mémoire ENSA 42p.

SOUFFLET JF., (1986) **La filière et l'analyse de filière. Recherche sur les fondements du concept et de la méthode et leurs rapports avec l'économie industrielle de la méso-analyse**. Document INRA/DIJON.

STANZIANI A., (1990). Génération Tchaïanov. Exploitation familiale, marché et industrialisation chez les économistes russes du début du siècle. In Cahiers d'économie et sociologie rurales N° 14. p 96-116.

SUDRIE O., (1985). Dépendance alimentaire et urbanisation en Afrique Sub-saharienne: Une relation controversée. In **Nourrir les villes en Afrique sub-saharienne**, L'Harmattan p 47-62



SYLVANDER B., (1994). La qualité: du consommateur final au producteur. La construction sociale de la qualité. In **Qualité et système agraire INRA** p 27-47.

TCHAIANOV A., (1991). La taille optimale des exploitations agricoles. In Cahiers d'Economie et Sociologies Rurales 4 Trimestre p 101-112.

TCHOUNGUI G., (1972). Les problèmes d'une plantation de plantain du Sud-Cameroun. In Revue Agricole-Pastorale .N°131 p 28-32

TEMPLE L., (1993). **Impact des déterminants socio-économiques de l'offre de plantain sur la saisonnalité dans le Sud-Ouest du Cameroun**. Document CRBP Cameroun 10 p.

TEMPLE L., (1993). "Les systèmes de production du plantain et les perspectives d'intensification dans le Sud-Ouest du Cameroun". In revue Fruits, Vol 48, N° 2, p

TEMPLE L., (1994). **La dynamique d'approvisionnement en bananes plantain. Essai d'une recherche en économie du changement technique**. Réseau recherche développement, groupe de travail "Avenir des zones tropicales humides" GRET Paris 15 p.

TEMPLE L., (1995) **Le marché régional de la banane plantain en Afrique Centrale, quelques tendances quantitatives** FRuiTROP Observatoire des marchés du CIRAD.FLHOR 2 p (A paraître).

TEZENAS DU MONTCEL H., (1979), Le bananier plantain au Cameroun. In Fruits vol 34 N°5 p 307-313.

TEZENAS DU MONTCEL H., (1980), **Rapport d'activité programme plantains**. Station d'Ekona Cameroun 30 p.

THIELE R., WIEBELT M., (1994). **Policies to reduce deforestation and degradation: A computable general equilibrium analysis for Cameroon**. p 162-177. In X

TIANO A., (1991). **A bas le dogmatisme. Les politiques de développement des pays du Tiers-Monde**. Economica 400 p.

TIMMER P., FALCON P., (1983). **Analyse de la politique alimentaire**. Economica 364 p.

TIREL JC., (1984). **Analyse des systèmes. Apport de la décomposition des programmes linéaires**. Document pédagogique INRA 43p.

TOUZARD JM., (1993). **Régulation et conventions dans l'agriculture et les IAA sectorielle, dynamique régionale et transformation d'un système productif localisé: l'exemple viticole languedocien**. Thèse, Université de Montpellier.

TOUZARD JM., DEBOSQUE D., (1994). **Stratégies de production et conditions de formation des revenus agricoles en Languedoc Roussillon**. In Economie Rurale N°220 p 22-26.

TRIOMPHE B., (1989) **Méthodes d'expérimentations agronomique en milieu paysan** Approches bibliographiques. CIRAD/IRAT N° 19 – Mémoires et travaux. 223 p.

TSAKOKI., (1990). **Agricultural price policy. A Practitioner's Guide to partial-Equilibrium Analysis.** Edition Coenel 305 p.

UMA LELE STEVEN W.STONE (1989). **Pression démographique, environnement et intensification agricole: Modification apportées à l'hypothèse de Boserup.** In Managing Agricultural Development In Africa Etude Banque Mondiale 79 p.

VALCESCHINI E., (1990). Exploitation Filière et Mésosystème. In **Modélisation systémique et système agricole** INRA p 269–281

VALESCHINI E., (1993). Conventions économiques et mutations de l'économie contractuelle dans le secteur des légumes transformés. In Economie Rurale N°218 p 19–26

VARLET F., (1993). **Dynamique de l'alimentation au Cameroun.** Présentation des données quantitatives disponibles de 70 à 92. Doc de travail 1. CIRAD/SAR.

VEREZ JC., (1986). **Urbanisation et autosuffisance alimentaire au Cameroun. Un essai d'explication par les petites activités marchandes.** Thèse Paris 10 704 p.

WEBER J., (1978). **Logique paysanne et rationalité technique. illustration Camerounaise.** Colloque ORSTON Ouaga 4p.

WEINSCHENCK, G. K.H.JUNG., (1987). **Integrated Export/Food-Crop-Production Systems and Price Policy.** A Synthesis of Micro level Studies, Manuscript, Stuttgart-Hohenheim. 89p.

WILSON G.F., (1983). Production de plantains. Perspectives pour améliorer la situation alimentaire sous les tropiques. Fruits; Vol 38, p 229–239.

WOLDETATIOS T., POUBON CN., BESSONG MT., (1994). **Adaptive Research on Improved Maize Varieties to the Diversified Agro-Ecological Zones of South West Province Cameroun.** TLU IRA/IITA Cameroun p52–58.

YUNG J., ZASLAVSKY J., (1992). **Pour une prise en compte des stratégies des producteurs.** Collection : Document Systèmes Agraires N° 18. 72 p.

ZOUNGRANA P., (1993). L'émergence du surplus dans le sous-secteur vivrier et son affectation: Le cas de l'agriculture Ivoirienne. Economie Rurale N° 216 p 45.51

TABLE DES MATIERES
--------------------

**1 partie: Des dynamiques de la consommation aux déterminants de l'offre****Chapitre 1. Les tendances de la consommation alimentaire au Cameroun.....17**

1. L'évolution en quantité de la consommation alimentaire de plantain.....	19
1.1. La consommation du plantain par habitant.....	19
1.2. La demande urbaine.....	20
1.3. La demande rurale.....	22
1.4. La consommation de produits substituables: le manioc et le riz.....	23
2. Les déterminants prix et revenus de la consommation.....	24
2.1. Séries de prix, des tendances lourdes.....	25
2.2. Interrogations sur les élasticités prix de la consommation.....	26
2.3. L'élasticité revenu de la consommation.....	28
3. Les variables socio-économiques de la consommation.....	31
3.1. Le rôle de la qualité, un frein aux paramètres économiques.....	31
3.2. Impact de l'urbanisation sur la consommation en plantain.....	33
4. Perspectives sur la demande future.....	35
4.1. L'exportation de plantain.....	35
4.2. La demande Camerounaise.....	37
4.3. La demande en produits transformés.....	37

**Chapitre 2. L'impact des variables spatio-économiques sur la production régionalisée. 41**

1. L'histoire économique du développement agricole régionalisé.....	42
1.1. Le sud-ouest anglophone.....	43
1.2. Le centre-sud francophone.....	45
1.3. Le Cameroun.....	46
1.3.1. Les grandes orientations de la politique agro-alimentaire.....	46
1.3.2. Le déclin de la cacao-culture ou l'insuffisance de l'agriculture vivrière.....	47
2. Les variables spatio-économiques et l'intensification agricole.....	51
2.1. La pression démographique et l'accès aux ressources naturelles.....	52
2.1.1. La disponibilité des ressources foncières.....	52
2.1.2. Les règles d'accès au foncier.....	54
2.2. L'accès au marché, l'effet inducteur de l'urbanisation sur les techniques.....	54
2.2.1. Les liaisons théoriques.....	54
2.2.2. La non validation pour le plantain.....	55

3. Méthode d'enquêtes, différenciation régionales structures micro-économiques.....	59
3.1. Méthode d'enquêtes et présentation des zones.....	59
3.2. Impact des variables spatio-économiques sur les contraintes micro.....	62
3.2.1. La taille des exploitations.....	63
3.2.2. La structure des ménages.....	65
3.2.3. La formation et l'utilisation des revenus.....	66
<b>Chapitre 3. Une dynamique différenciée de la production.....</b>	<b>70</b>
1. Les logiques de l'agriculture familiale dans le contexte Camerounais.....	72
1.1. Identification et localisation des unités d'analyse: les démarches possibles.....	72
1.2. La logique et les limites de l'agriculture familiale.....	74
1.2.1. Les règles collectives de gestion des facteurs et d'affectation du surplus.....	74
1.2.2. La logique interne du processus de décision .....	75
1.2.3. Les fragilités de l'agriculture familiale.....	76
2. L'essor régionalisé d'une agriculture d'entreprise.....	77
2.1. Les système d'entreprise d'une structure unitaire à compartimentée.....	77
2.1.1. La mobilisation du travail salarié impact sur les tailles d'exploitation.....	77
2.1.2. L'extension par délégation de l'unité de décision, l'essor du faire valoir indirect.....	78
2.2. Le métayage l'aboutissement d'un cycle de vie.....	79
2.3. La validation structurelle d'une grille fonctionnelle.....	82
3. Le rôle du plantain dans les systèmes de production.....	82
3.1. La contribution du plantain au revenu agricole.....	83
3.1.1. Le rôle du plantain dans l'autoconsommation alimentaire.....	84
3.1.2. Le rôle du plantain dans les revenus monétaires.....	84
3.1.3. Le rôle du plantain dans le financement des dynamiques extensives.....	87
3.1.4. La transformation du système de culture.....	90
4. Les limites : le développement du rural, quel impact pour le plantain.....	91
4.1. La recherche d'économie d'échelle, l'élément moteur d'une spécialisation.....	92
4.1.1. Les économies d'échelle technique.....	92
4.1.2. Les économies d'échelle de gestion.....	93
4.2. L'impact des variables spatio-économiques sur la spécialisation.....	94
4.2.1. La diversification des revenus dans les exploitations agricoles.....	94
4.2.2. L'essor d'exploitations rurales non agricoles.....	95

## Deuxième partie

### Changements de prix et propositions techniques l'impact sur les systèmes de production.

<b>Chapitre 4. Modélisation des systèmes de production par programmation linéaire.....</b>	<b>97</b>
1. Les hypothèses méthodologiques posée par la programmation linéaire.....	97
1.1. La prise en compte du temps: statique et dynamique.....	98
1.2. La question d'agrégation .....	99
1.3. La prise en compte du risque.....	99

1.4. Le choix d'une fonction objectif.....	100
1.5. La prise en compte des critiques dans la modélisation.....	101
2. Le repérage des activités de production agricoles.....	104
2.1. Les activités cacaoyères.....	104
2.1.1. La cacaoyère en monoculture.....	105
2.1.2. La cacaoyère associée.....	105
2.2. Les activités de production vivrières.....	106
2.3. Les coefficients techniques .....	110
2.3.1. Les intrants chimiques.....	110
2.3.2. Les coefficients en travail.....	111
3. Les contraintes micro-économiques.....	112
3.1. Les contraintes d'autoconsommation et de revenu minimum.....	112
3.1.1. La gestion de la sécurité alimentaire.....	112
3.1.2. La contrainte d'autoconsommation.....	114
3.1.3. Le niveau des revenus minimal, les budgets de consommation.....	116
3.2. Les contraintes de liquidités et l'accès au crédit.....	116
3.2.1. La construction de la contrainte de liquidité.....	116
3.2.2. Le desserrement par l'accès au crédit informel.....	117
3.3. La contrainte foncière.....	118
3.4. Les disponibilités et la périodisation du travail.....	119
3.4.1. Les disponibilités en travail.....	121
3.4.2. La périodisation des contraintes de travail.....	121
3.4.2.1. Le calendrier culturel.....	121
3.4.2.2. La division de travail entre hommes et femmes.....	122
3.4.3. La mobilisation d'une main d'œuvre salariée.....	124
3.4.4. Les organisations collectives de travail.....	125
4. Le calibrage une étape dans la validation .....	126
4.1. Le calibrage des modèles.....	127
4.2. La validation: une démarche empirique.....	128
<b>Chapitre 5. Sensibilité de l'offre de plantain aux rapports de prix.....</b>	<b>132</b>
1. La sensibilité croisée de l'offre aux rapports de prix sur le cacao.....	133
1.1. Elaboration de scénarios.....	133
1.2. L'effet prix sur les contraintes de liquidité et l'offre en plantain.....	135
1.3. L'impact des prix selon les régions.....	136
1.4. Impact différencié selon les types d'exploitation.....	139
2. La complémentarité théorique cultures d'exportation et plantain.....	142
2.1. L'utilisation d'intrants à effets joints.....	143
2.2. La division sociale du travail hommes femmes.....	145
2.3. L'effet revenu et la contrainte de sécurité alimentaire sur le surplus marchand.....	148
2.4. La contrainte d'autoconsommation, l'ajustement des systèmes de production.....	149
2.4.1. La valeur de l'autoconsommation: une question centrale.....	149
2.4.2. La sous-évaluation quantitative de l'autoconsommation.....	151

3. L'élasticité prix de l'offre de plantain.....	152
3.1. La sensibilité prix de l'offre de plantain.....	153
3.2. Essai partiel d'un modèle dynamique.....	153
3.2.1. Impact du prix du plantain sur les changements de structure.....	153
3.2.2. Modélisation dynamique un essai volontairement incomplet.....	154
3.3. L'offre de plantain par complémentarité technique au cacao.....	155
3.4. La validation empirique de nos résultats micro-économiques ?.....	158
<b>Chapitre 6. Innovation technique, une évaluation économique.....</b>	<b>162</b>
1. Les facteurs limitants à l'intensification: la disponibilité des ressources naturelles.....	163
1.1. La disponibilité naturelle des ressources.....	163
1.2. Les systèmes d'exploitation: la transformation du système de culture.....	164
1.3. Les conditions d'intensification des systèmes de production.....	166
1.4. La valeur économique des ressources naturelles une limite au système extensif.....	167
2. La viabilité économique de l'intensification technique.....	168
2.1. Les modélisation mono-factorielles un premier criblage .....	169
2.2. Les perspectives d'intensification par intrant.....	173
2.2.1. L'utilisation d'engrais.....	173
2.2.2. L'utilisation de pesticides.....	174
2.2.3. L'utilisation d'herbicides.....	175
2.2.4. L'intensification en densité.....	176
2.3. La programmation linéaire dans le test des essais en station.....	177
2.4. Les facteurs limitants à l'intensification: les marchés d'amont.....	178
3. La mise en place d'une démarche de recherche développement adaptative.....	180
3.1. Le coeur d'une recherche-développement: le système d'information permanent.....	181
3.1.1. Le choix des sites d'observation.....	183
3.1.2. Les thèmes d'observation au niveau des parcelles et des exploitations .....	183
3.3. La recherche comme input de projets de développement.....	185

### Troisième partie

#### L'ajustement offre demande dans le temps et l'espace d'une analyse des marchés, à la compétitivité des filières.

<b>Chapitre 7. Structure organisationnelle du système de commercialisation.....</b>	<b>188</b>
1. Repérage et fonctionnement organisationnels des filières.....	189
1.1. Les filières, du local à l'international.....	189
1.2. Les structures des filières régionales: des acteurs aux marchés.....	191
1.2.1. Les opérateurs du système de transfert.....	192
1.2.1.1. Les grossistes.....	192
1.2.1.2. Les détaillants .....	193
1.2.1.3. Les acteurs périphériques.....	195
1.2.2. Les formes de l'échange.....	196
1.2.3. Typologie des marchés.....	198

1.2.3.1. Les marchés de production.....	198
1.2.3.2. Les marchés de consommation.....	199
1.3. Les circuits une identification aux chaînes commerciales.....	200
 2. Le fonctionnement des filières régionales un découpage organisationnel.....	203
2.1. Les sous-système d'autoconsommation et d'échanges redistributif.....	203
2.2. Les sous-systèmes marchand et marchand conventionnel.....	204
2.3. Le sous-système contractualisé.....	205
2.4. La complémentarité des sous-système organisationnels.....	205
 3. Les stratégies d'acteurs et les facteurs limitants aux activités marchandes.....	206
3.1. L'accès au crédit.....	207
3.2. L'approvisionnement en produit.....	208
3.3. La maîtrise de l'information.....	208
4. Les filières régionales, essai d'une modélisation comptable.....	209
 <b>Chapitre 8: Efficacité des marchés et instabilité saisonnière des prix.....</b>	<b>214</b>
1. La mise en place méthodologique d'un observatoire des prix.....	214
1.1. L'observation des prix nominaux, état des lieux et incertitudes ?.....	215
1.1.1. Des tendances lourdes aux fluctuations saisonnières.....	215
1.1.1.1. La périodisation des tendances.....	215
1.1.1.2. L'amplification de l'instabilité saisonnière dans le long terme.....	216
1.1.2. L'incertitude méthodologique sur les observations officielles.....	216
1.1.2.1. La transformation de l'unité observée dans la chaîne de commercialisation.....	217
1.1.2.2. La mise en place d'un observatoire des marchés dans le sud-ouest.....	219
1.1.2.2.1. Les interrogations sur la signification des prix.....	219
1.1.2.2.2. Le suivi des quantités un complément utile.....	220
1.2. Des prix nominaux aux prix réels.....	222
2. L'efficacité du marché, quels critères d'évaluation ?.....	223
2.1. L'intégration spatiale: du régional à l'inter-régional.....	224
2.1.1. Intégration régionale des bassins de production.....	224
2.1.2. Les régressions multiples entre le prix à la production et à la consommation.....	226
2.1.3 L'intégration inter-régionale.....	228
2.2. L'intégration temporelle, la saisonnalité du taux de marge.....	229
 3. La saisonnalité des prix une variable d'incertitude ou de risque.....	231
3.1. Instabilité saisonnière des prix impact pour les acteurs.....	231
3.2. Les déterminants de la saisonnalité et leur périodisation.....	234
3.2.1. Les déterminants agro-écologiques.....	234
3.2.2. Les variables socio-économiques de la saisonnalité.....	235
3.2.3. La périodisation des déterminants saisonniers.....	236

<b>Chapitre 9. La compétitivité des filières banane plantain.....</b>	<b>241</b>
1. Le coût macro-économique d'un approvisionnement alimentaire extérieur.....	242
1.1. Du cacao au riz en passant par le plantain.....	243
1.2. Exporter pour importer une complémentarité pour la sécurité alimentaire ?.....	244
2. La compétitivité des filières plantain, un cadre méthodologique .....	246
2.1. Les indicateurs mobilisables.....	246
2.1.1. Les coefficients de protection.....	246
2.1.2. Le coefficient de ressources domestiques (CRD).....	246
2.2. La décomposition des filières en biens échangeables et non échangeable.....	247
2.2.1. La valeur économique de la banane-plantain: le riz.....	248
2.2.2. La valeur économique des facteurs non échangeables.....	249
2.2.2.1. Le travail non échangeable quel valorisation économique.....	249
2.2.2.2. Le prix de la terre, le choix d'une valeur économique.....	251
2.3. Résultats des calculs et analyse le plantain est-il compétitif ?.....	252
2.3.1. La décomposition des filières.....	252
2.3.1.1. La décomposition horizontale.....	252
2.3.1.2. La décomposition verticale.....	253
2.3.2. La compétitivité des filières régionales dans l'approvisionnement Douala.....	254
2.3.2.1. Les filières pionnières extensives.....	254
2.3.2.2. Les filières péri-urbaines intensives.....	255
2.3.2.3. Les filières intermédiaires.....	256
2.3.3. La compétitivité des filières sur Yaoundé.....	257
2.4. La fragilité méthodologique l'élasticité des coefficients aux prix.....	259
3. Les indicateurs de compétitivité méso-économiques.....	260
3.1. L'apport de l'analyse de filière dans l'analyse des systèmes techniques. ....	260
3.2. L'intégration sectorielle territoriale.....	261
3.3. L'intégration inter-sectorielle nationale.....	263



<p>Liste des graphiques, cartes tableaux.</p>
---

- Graphique 1: Exportations totales de marchandises en valeur.  
 Graphique 2: Population active agricole du Cameroun.  
 Graphique 3: Disponibilités caloriques alimentaires par habitant depuis 1960.  
 Graphique 4: Importations de céréales en valeur.  
 Graphique 5: La consommation de plantain en kg/habitant depuis les années 70.  
 Graphique 6: La consommation de manioc en kg/habitant.  
 Graphique 7: La consommation de riz en kg/habitant.  
 Graphique 8: Evolution du prix/kg de riz et du plantain au consommateur (Fcfa courants).  
 Graphique 9: Evolution du prix du kcalorie de plantain et riz (Fcfa constant).  
 Graphique 10: Impact de l'augmentation du revenu sur la consommation de plantain.  
 Graphique 11: Evolution de la population au Cameroun, prospective sur l'an 2000.  
 Graphique 12: Un siècle de production cacaoyère au Cameroun: 1883–1993.  
 Graphique 13: Prix du cacao/kg aux producteurs (Fcfa constant et courants).  
 Graphique 14: Structure régionale de l'offre de plantain par région et tendances.  
 Graphique 15: Schéma de l'enquête permanente dans le sud-ouest.  
 Graphique 16: Distribution des exploitations par classe de superficie.  
 Graphique 17: Origine migratoire des chefs d'exploitation.  
 Graphique 18: Structure des actifs agricoles résidents par région.  
 Graphique 19: Pourcentage de revenu brut monétaire par activité.  
 Graphique 20: Pourcentage du revenu monétaire net, affecté aux frais de scolarité.  
 Graphique 21: Pondération des systèmes d'exploitation dans le sud-ouest.  
 Graphique 22: Corrélation entre main d'oeuvre et taille d'exploitation dans le sud-ouest.  
 Graphique 23: Indicateurs d'économie d'échelle.  
 Graphique 24: Pourcentage de l'offre par système de culture en 1993.
- Graphique 25: Coefficients techniques de travail/rendement en cacao.  
 Graphique 26: Impact des changements de prix sur les revenus monétaires.  
 Graphique 27: Sensibilité du prix d'opportunité du travail/prix du cacao.  
 Graphique 28: Sensibilité du prix d'opportunité du capital/prix du cacao.  
 Graphique 29: Répartition de la cacaoyère par classe d'âge.  
 Graphique 30: Profil de production de la cacaoyère du sud-ouest.  
 Graphique 31: Fonction de production du cacao/fongicides.  
 Graphique 32: Sensibilité de l'offre de cacao par scénario de prix.  
 Graphique 33: Sensibilité de l'offre en plantain par scénarios de prix.  
 Graphique 34: Sensibilité offre vivrière dans le sud-ouest par scénario.  
 Graphique 35: Sensibilité offre de macabo par scénario.  
 Graphique 36: Impact de la marge brute d'exploitation sur l'autoconsommation.  
 Graphique 37: Impact de la marge brute sur les dépenses alimentaires.  
 Graphique 38: Sensibilité de l'offre en cacao/prix et à la contrainte d'autoconsommation.  
 Graphique 39: Sensibilité de l'offre de plantain/prix et à la contrainte d'autoconsommation.  
 Graphique 40: Sensibilité prix de l'offre de plantain.  
 Graphique 41: Simulation du marché du plantain par programmation linéaire.  
 Graphique 42: Impact de la fertilisation sur le productivité du travail.

Graphique 43: Impact de la fertilisation sur la productivité entre 1990 et 1994.  
Graphique 44: Problèmes posés par les planteurs sur la culture du plantain.  
Graphique 45: Impact du prix des intrants sur les marges brutes (essai EKO77).  
Graphique 46: Impact du prix des intrants sur marges brutes (essai BACANO72)  
Graphique 47: Impact du doublement du désherbage sur la productivité du travail.  
Graphique 48: Calendrier d'achats de rejets par exploitation dans le sud-ouest.

Graphique 49: Typologie des circuits de commercialisation.  
Graphique 50: Structure systémique de la filière plantain.  
Graphique 51: Corrélation entre le prix du plantain et du cacao.  
Graphique 52: Fluctuation saisonnière du prix au consommateur dans le Centre.  
Graphique 53: Variation annuelle du prix du plantain dans le centre.  
Graphique 54: Saisonalité de l'offre dans la Mémé.  
Graphique 55: Saisonalité de l'offre dans le Fako.  
Graphique 56: Observatoire des marchés de production du sud-ouest.  
Graphique 57: Coefficient d'instabilité par marché dans le sud-ouest/distance géographique.  
Graphique 58: Marge saisonnière commerciales dans le sud-ouest.  
Graphique 59: Saisonalité des taux de marge dans le sud-ouest.  
Graphique 60: Variabilité des prix à la production et la consommation.

Graphique 61: Coefficient des recettes cacaoyères affectées aux importations riz.  
Graphique 62: Indice base 100, évolution du coefficient en 1990.  
Graphique 63: Sensibilité du CRD au prix du travail.  
Graphique 64: Sensibilité du CRD au prix du riz CAF Fcfa/Kcalorie.

Carte 1: Carte agricole du Cameroun principales productions vivrières et cultures de rente.  
Carte 2: Carte politique.  
Carte 3: Carte de population, densité par département.  
Carte 4: Province du sud-ouest.  
Carte 5: Province du sud.  
Carte 6: Province du centre.  
Carte 7: Zones de production qui approvisionnent Douala et localisation des marchés.

Photo 0: Variétés de plantain: French sombre, Corne, Faux Corne,; Bâtard  
Photo 1: La recherche au service des hommes.  
Photo 2: Plantain monoculture sur défriche forestière en 2 année (sud-ouest)  
Photo 3: Plantain après abattage et brûlis forestier (sud-ouest).  
Photo 4: Plantain en association au cacao à densité hétérogène (sud-ouest).  
Photo 5: Plantain en association au macabo sous couvert forestier (sud-ouest).  
Photo 6: Jeune planteur spécialisé sur plantain, vente en bord de champs (sud-ouest).  
Photo 7: Tas de cabosses de cacao(sud-ouest).  
Photo 8: Plantain en monoculture dans le Centre-sud.

- 
- Tableau 1: Le marché régional du plantain.
- Tableau 2: La consommation en plantain par habitant dans les villes.
- Tableau 3: La consommation en plantain dans les zones rurales.
- Tableau 4: Estimation de l'élasticité revenu.
- Tableau 5: Données régionalisées sur la banane plantain.
- Tableau 6: Caractéristiques spatio-économiques des zones d'enquête.
- Tableau 7: Nombre d'enquêtes et localisation spatiale.
- Tableau 8: Caractéristiques des bassins qui approvisionnent Douala.
- Tableau 9: Superficie moyenne par exploitation selon les zones.
- Tableau 10: Structure démographique des ménages par zone.
- Tableau 11: Formation des revenus et budgets de consommation.
- Tableau 12: Structure du ménage part type d'exploitation de référence.
- Tableau 13: Superficie par type d'exploitation de référence.
- Tableau 14: Formation des revenus par exploitation de référence.
- Tableau 15: Investissement sur une cacaoyère intégrant les revenus du plantain.
- Tableau 16: Poids des systèmes de culture par exploitation de référence.
- Tableau 17: Quantification de l'offre par système de culture dans le sud-ouest.
- Tableau 18: Production en kg par activité culturelle dans le sud-ouest.
- Tableau 19: Quantité d'intrant par activité culturelle du sud-ouest..
- Tableau 20: Quantité de travail par activité culturelle du sud-ouest.
- Tableau 21: Autoconsommation alimentaire par personne dans le sud-ouest.
- Tableau 22: Prix Fcfa/Kg dans le situation de référence.
- Tableau 23: Contraintes de liquidités et capacités d'emprunt.
- Tableau 24: Contraintes en superficies par exploitation de référence.
- Tableau 25: Disponibilité des jours de travail par mois dans le sud-ouest.
- Tableau 26: Périodisation des contraintes en travail.
- Tableau 27: Evaluation des coûts du travail salarié selon les contrats.
- Tableau 28: Variables de calibrages des modèles et % d'erreur par variable.
- Tableau 29: Structure simplifiée des modèles.
- Tableau 30: Indice des prix selon les scénarios.
- Tableau 31: Sensibilité prix de l'offre de cacao selon les scénarios.
- Tableau 32: Sensibilité prix de l'offre vivrière en kcalorie.
- Tableau 33: Productivités des facteurs selon les activités vivrières.
- Tableau 34: Sensibilité de l'offre vivrière du sud-ouest/prix du cacao.
- Tableau 35: Rapports des prix entre 1992 et 1994.
- Tableau 36: Essai BAEKO 77, Monoculture plantain, fertilisation azotée.
- Tableau 37: Essai BPCAeko 79, Monoculture insecticide.
- Tableau 38: Typologie et quantification des filières plantain au Cameroun.
- Tableau 39: Coût du transport par kg de plantain selon la distance au marché.
- Tableau 40: Coefficients de corrélation sur les marchés de consommation.
- Tableau 41: Corrélations entre prix de gros et de détails.
- Tableau 42: Corrélations entre prix à la production et prix de gros à la consommation.
- Tableau 43: Comparaison des taux de marge des filières riz et plantain.
- Tableau 44: Prix du plantain et coût d'opportunité des ressources.

Liste des annexes
-------------------

Annexe 1: Données macro-économiques de 1968 à 2000.

Annexe 2: Données macro-économiques sur la production de plantain/province de 85 à 89.

T1: Superficies plantées cultivées, production de plantain/province depuis 1985.

T2: Données régionalisées dans la zone forestière

T3: La place du plantain dans la consommation

Annexe 3: Structure d'exploitation par province.

T1: Structure du ménage par type.

T2: Superficies moyenne par exploitation selon les zones.

T3: Production par unité d'exploitation.

T4: Pourcentage de commercialisation par produit.

T5: Revenu, budget de consommation par exploitation.

T6: Autoconsommation par résident.

Annexe 4: Modélisation comptable par activité productive.

T1: Comptes d'exploitation sur activités cacaoyères.

T2: Comptes d'exploitation sur activités vivrières.

T3: Comptes d'exploitation sur unité de production familial (sud-ouest).

T4: Compte d'exploitation sur unité d'entreprise.

T5: Compte d'exploitation sur unité intermédiaire.

T6: Compte d'exploitation sur unité de production intermédiaire

T7: Revenus des métayers sur type intermédiaire.

T8: Compte d'exploitation sur type métayage.

T9: Compte d'exploitation sur unité de production métayage.

T7: Revenus fonciers pour le type métayage.

T10: Compte d'exploitation pour unité de production moyenne dans le centre-sud.

Annexe 5: Structures d'exploitation par type dans le sud-ouest.

T1: Structure du ménage par type.

T2: Superficie par type.

T3: Production par type.

T4: Budget de consommation.

T5: Structure de l'autoconsommation par unité.

T6: Structure de l'autoconsommation par résident.

T7: Pourcentages de commercialisation par produit.

T8: Contribution des production au revenu brut total.

T9: Formation du revenu monétaire en Fcfa.

Annexe 6: Calendrier cultural dans le sud-ouest.

Annexe 7: Exemple d'un modèle sur le type familial dans le sud-ouest. et le Centre-sud.

Annexe 8: Résultats des simulations par programmation linéaire.

T1: Simulations du scénario 1 par type et agrégée dans le sud-ouest.

T2: Simulations du scénario 2 par type et agrégée dans le sud-ouest.

T3: Simulations du scénario 3 par type et agrégée dans le sud-ouest.

T4: Simulations du scénario 1,2,3,4 dans le Centre-sud.

- Annexe 9: Saisonnalité de l'offre et des ventes de plantain dans le sud-ouest.  
T1: Consommation et vente de plantain en tonnes/exploitation dans le sud-ouest.  
T2: Production de plantain en tonnes par exploitation.  
T3: Revenu monétaire du plantain et plantain-bananes dans le sud-ouest.  
T4: Achats de rejets dans le sud-ouest.  
T5: Saisonnalité de l'offre par système de culture.
- Annexe 10: Observatoire des prix du CRBP. T1 et T2.
- Annexe 11: Rentabilité mono-factorielle des essais en station.  
T1: Essai BAEKO 77.  
T2: Essai BPCAeko 049.  
T3: Essai BPCAeko 065.  
T4: Essai BPCANYO 072 .
- Annexe 12: Modélisation comptable des filières.  
T1: Filières extensives.  
T2: Filières semi-intensives.  
T3: Filières intensives.
- Annexe 13: Tableaux décomposition des coûts dans les filières régionales.
- Annexe 14: Questionnaire sur les structures de production des exploitations.
- Annexe 15: Info-plantain.

### *Abréviations*

- BM: Banque Mondiale.  
CAF: Coût Assurance Fret.  
CCC: Caisse Centrale de Coopération.  
CDC: Cameroon Development Corporation.  
CENADEC: Centre National de Développement des Entreprises Coopératives.  
COLEACP: Comité de Liaison Europe-Afrique-Caraïbes-Pacifique pour la promotion des fruits tropicaux, légumes de contre-saison.  
CRBP: Centre Régional Bananiers et Plantains.  
CRD: Coefficient de Ressources Domestiques.  
DIAL: Développement Investigations sur l'Ajustement à Long terme.  
FAO: Food and Agricultural Organization of the United Nations.  
FCFA: Franc de la Communauté Financière d'Afrique.  
FOB: Free On Board.  
FONADER: Fond National du Développement Rural.  
MIDEVIV: Mission de Développement des Cultures Vivrières.  
PL: Programmation linéaire.  
SODECAO: Société de Développement du Cacao.  
UDEAC: Union Douanière des pays d'Afrique Centrale.  
USAID: United States Agency for International Development.

## ANNEXE 1.

DONNEES MACRO-ECONOMIQUES DE 1968 à 2000.

PRIX A LA CONSOMATION																													
	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	###
Déflateur	5.4	6.21	5.98	5.75	5.32	4.82	4.11	3.62	3.3	2.88	2.55	2.4	2.18	1.38	1.74	1.51	1.38	1.21	1.12	0.99	0.98	1	0.98	0.99	0.99	1			
Déflateur	5.78	5.09	5.03	5.58	5.48	5.06	4.58	3.91	3.44	3.13	2.73	2.43	2.28	2.08	1.98	1.66	1.42	1.28	1.26	1.17	1.1	1.06	1.04	1.02	1				
Prix/Kg plantain Yaoundé	17	15	17	21	24	29	33	33	29	34	34	34	71	71	82	132	123	93	119	131	130	121	38	80	78	70			
Prix/Kg plantain Douala										77	66	74	74	75	98	127	110	115	125	118			31.8	84	85	60	60		
Prix/Kg plantain Buéa												51	71	75	79	128	107	82	100	151		105							
Prix/Kg plantain Bafoussan											22	25	18	41	44	60	50	48	49	51									
Prix/Kg plantain Bertoua											54	50	57	55	81	146	99	88	128	139	160	198							
Prix/Kg plantain Samoua											29	24	34	38	47	75	57	53	57	70	80	72						58	
Prix/Kg plantain Garoua											104	74	107	121	121	122	159	144	203	241	259	189							
Prix/Kg zone forestière																	65.6	77.0	78.3	79.3	72.3	62.5							
Prix/Kg ursein moyen	17	15	17	21	24	29	33	33	29	34	33.333	50.571	51.714	70.857	78.857	113	100.71	89	111.57	137.29	157.25	124	34.9	82	31.5	65	59		
Prix/Kg riz yaoundé	70	70	79	58	55	52	142	143	118	125	138	150	149	161	174	170	185	198	179	150	150	170	182	175	170	180	245		
PRIX/Kg calorie RIZ AU CONSUM	19.4	19.4	21.9	15.1	18.1	25.6	39.4	39.7	32.8	34.7	38.3	41.7	41.4	44.7	48.3	47.2	51.4	55.0	49.7	41.7	41.7	47.2	50.6	48.6	47.2	50.0	68.1		
PRIX/Kgcal PLANTAIN AU CONSUM	18.9	16.7	18.9	23.3	26.7	32.2	36.7	36.7	32.2	60.0	64.8	56.2	68.6	78.7	87.6	125.6	111.9	98.9	124.0	152.5	174.7	137.8	94.3	91.1	90.6	72.2	65.6		
PRIX/Kgcal riz réel	124	121	131	93	96	123	152	144	108	100	98	100	90	84	84	71	71	67	56	41	41	47	50	48	47	50	0		
PRIX/Kgcal plantain réel	121	104	113	124	142	155	151	133	106	173	155	125	149	148	152	150	154	120	139	151	171	138	92	90	90	72	0		
TAUX DE CHANGE S EN FCFA	246.9	258.1	277.7	274.7	255.8	221.7	221.7	214.1	238.7	245.7	225.2	212.8	211.0	270.2	226.8	279.2	435.5	445.2	345.7	300.2	297.2	318.6	271.5	281.1	231.1				
Prix INTERNATIONAL/TONNE DE R	190	200	200	220	210	190	220	244	177	193	224	198	252	249	198	194	212	172	127	168	232	237	166	178	180	161			
COUT EN FCFA/KG DE RIZ	46.9	51.6	55.5	60.4	53.7	42.1	48.8	52.2	42.2	45.0	50.5	42.1	53.3	57.3	64.7	73.5	32.3	76.6	43.9	50.4	68.9	75.5	45.1	50.0	50.6				
Prix A LA PRODUCTION PLANTAIN	6.8	6.0	6.8	8.4	9.6	11.6	13.2	13.2	11.6	21.6	25.6	25.6	28.4	28.4	32.8	52.8	49.2	37.2	47.6	52.4	52.0	48.4	32.7	33.6	34.0	24.0	24.0		
COUT DU Kcal DE RIZ	13.0	14.3	15.4	16.8	14.9	11.7	13.6	14.5	11.7	12.5	14.0	11.7	14.8	18.7	18.0	20.4	25.6	21.3	12.2	14.0	19.2	21.0	12.5	13.9	14.1	0.0	0.0		
COUT DU Kcal DE PLANTAIN	7.6	6.7	7.6										31.6	31.6	36.4	58.7	54.7	41.3	52.9	58.2	57.8	53.8	36.4	37.3	37.8	26.7	26.7		
IMPORTATION RIZ (tonnes)				31923	28234	23873	17292	1707	7011	23115	39591	57937	1857	207008	364008	192134	170124	263849	225006	98756	147532	100513	74254	125788	146929				
CONSUMATION RIZ (Tonnes)				42676	35737	33090	36442	29836	48721	55352	71339	77097	19194	91936	100394	109630	113690	117900	122266	126794	131490	136359	106955						
CONSUMATION MANIOC (Tonnes)				756000	921700	862800	880000	820000	830000	900000	930000	950000	1006	1E+06	1E+06	1E+06	1E+06	1E+06	1E+06	1E+06	1E+06	1728814	1587872	1300000	1300000	1300000			
COUT IMPORTATIONS DE RIZ EN MILLIONS DE FCFA				1929	1516	1006	844	89	296	1039	1997	2441	4884	13927	23553	14135	15708	20206	9878	4981	10172	7589	3347	6293	7433				
PRODUCTION CACAO SUD-OUEST	6600	6900	9764	10852	11940	13028	14116	15204	15000	21900	22620	27664	2758	29069	26375	26948	35301	35183	37527	30701	30453	30216	30000	28000					
PRODUCTION CACAO CENTRE-SUD																													
PRODUCTION LITTORAL, EST																													
PRODUCTION CACAO CAMEROON	95981	99273	99058	109910	94444	95026	118000	96000	90000	115000	110000	115000	11000	118000	105000	109000	120000	103528	117595	107473	95163	77837	99000	95000	85000	100000			
Prix CACAO AU PRODUCTEUR FCFA	65	70	85	85	90	90	100	120	130	220	220	260	290	300	310	330	370	410	420	420	250	220	200	200	150				
Prix DU CACAO EN FCFA/FOB/KG				878	761	1081	1382	1078	1205	2494	1857	1709	1224	1022	1021	1079	1343	1276	951	701	502	430	343						
REVENU EN FCFA DU CACAO EN MILLIONS DE FCFA				96501	71872	102723	163076	103488	108450	286810	204270	196535	11640	120596	107205	117611	161160	132102	111833	75339	47772	33470	33957						
% des importations de riz				2	2	1	1	0	0	0	1	1	4	12	22	12	10	15	9	7	21	23	10						
PRODUCTION PLANTAIN				988500	997000	1007000	1E+06	1E+06	1E+06	1E+06	1E+06	1E+06	1E+06	1E+06	1E+06	1E+06	1E+06	1E+06	1E+06	948960	854177	1136310	869544	860000	860000	860000			
Prix réel du plantain Yaoundé	108.8	93.2	101.7	120.8	127.7	139.8	135.6	119.5	95.7	155.5	163.2	153.6	14.8	133.5	142.7	199.3	169.7	112.5	133.3	129.7	127.4	121.0	86.2	79.2	77.2	70.0			
Prix réel du riz à Yaoundé	446																												
Population totale	6299600	#####	#####	#####	#####	7135100	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	10876800	11197000	11523900	#####	12198000	12547000	#####	###	
Population urbaine	1160800	#####	#####	#####	#####	1730700	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	4179900	4406600	4643000	4889000	5144200				
Population rurale	5138800	#####	#####	#####	#####	5404400	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	6696900	6790400	6880900	6968300	7053800				
Population active totale	2902000	#####	#####	#####	#####	3143700	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	4187900	4286800	4389100	4494800	4604100	4717000			
Population active agricole	2464200	#####	#####	#####	#####	2502200	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	2633500	2655800	2679200	2703900	2729300	2754000			
Population Douala																													
Population Yaoundé																													

Source: Prix du riz Annuaire de production FAO.

Prix du plantain Yaoundé. Enquete P.BARRIS SODECAO.

Prix en dollarr serie plus faible (Thaïlande) FOB

Prix en dollar serie plus faible (USA) FOB/Tonne

Prix du plantain à la consommation de 78 à 84 Direction de la statistique agricole et comptabilité Nationale MINAT.

Importations de riz Evaluation FAO Jusqu'en82. Calcul F.Varlet

Prix du riz depuis 1984 Direction de la Statistique et comptabilité nationale

Source production plantain et manioc F.Varlet

Prix du cacao en Fefa constant 1991 ICCO The world cocoa market 1993 Base 1990/91.

DONNEES MACRO-ECONOMIQUES SUR LA PRODUCTION DE PLANTAIN.

TABEAU: SUP. PLANTEE, CULTIVEE, PRODUCTION DE PLANTAIN/PROVINCE EN 85.

Enquête 1984	Est	Centre	Sud	Littoral	Sud-ouest	Ouest	Nord-ouest	Adam.	Ext.Nor	Nord	Total
Nombre d'exploitations	34400	100900	35700	36800	48200	141600	97600	0	0	0	507900
Superficie plantée en hectares	8700	13200	4300	2700	12000	6100	6100	0	0		53300
Nombre d'exploitation ayant réc	42800	124300	41400	45400	65200	100300	99000	0	0	0	528000
Quantité produite (Tonnes)	144400	190700	57100	63500	245000	126900	158900	0	0		1001600
Nombre d'exploitation ayant ven	22900	46300	11500	13300	38400	35600	60700	0	0	0	235600
Quantité vendue	48500	78600	11100	22900	123700	42200	79600	0	0		416400
Valeur des ventes (millions de	2137	5157,7	688,3	1015,1	4862,1	1631,6	3453,1	0			11650,2
% de commercialisation	33,6	41,2	19,4	36,1	50,5	33,3	50,1	0,0	0,0	0,0	41,6
Poids par province	14,4	19,0	5,7	6,3	24,5	12,7	15,9	0,0	0,0	0,0	100,0
Rendement Kg/ha planté.	16598	14447	13279	23519	20417	20803	26049	0	0	0	18792
Prix/Kg	44 F	66 F	62 F	44 F	39 F	39 F	43 F	0 F			28 F
Population totale	471	1553	305	1208	601	1293	1039	385	1544	599	8998
Densité démographique	4,3	22,5	6,5	59,7	24,1	93,1	60,1	6,2	45,1	8,8	19,3
Population rurale	364	774	269	259	579	908	966	316	1488	597	6524
Population urbaine	152	877	104	259	258	431	271	178	366	234	3968
Population totale	512	1651	373	1093	838	1339	1237	495	1855	832	10483
Taux de population urbaine	29,7	53,1	27,9	23,7	30,8	32,2	21,9	36,0	19,7	28,1	37,9
Production plantain/Actif	396,7	246,4	212,3	245,2	423,1	139,8	164,5	0,0	0,0	0,0	153,5
Production plantain/personne(Kg)	282,0	115,5	153,1	58,1	292,4	94,8	128,5	0,0	0,0	0,0	95,5
Production plantain/exploitation (Kg/ha)	4,2	1,9	1,6	1,7	5,1	0,9	1,6	#DIV/0!	#####	#####	2,0
Population ville plus de 100.000		649000		810000		110000	113000		1E+05	1E+05	
Enquête 1985	Est	Centre	Sud	Littoral	Sud-ouest	Ouest	Nord-ouest	Adamaoua	Ext.Nor	Nord	Total
Nombre d'exploitations	49240	148939	51096	61913	83398	128683	105462	9318	0	850	439870
Superficie plantée en hectares	12026	8332	2710	4047	15109	13260	7763	416	0	13	43305
Nombre d'exploitation ayant réc	39412	131708	43830	50650	80912	107801	102200	5768	0	561	391161
Superficie récoltée (ha)	11851	7763	2590	3502	14995	11171	7685	276	0	11	40219
Quantité produite (Tonnes)	141951	209376	79822	63422	429808	172319	136380	4608	0	180	886359
Nombre d'exploitation ayant ven	21416	47348	14273	15492	53599	33188	52678	3354	0	561	172584
Quantité vendue	55882	75298	20784	16390	210290	55108	54464	2550	0	180	359586
Valeur des ventes (millions de	2172	5798	832	904	7704	1789	2487	162	0	8	13878
% de commercialisation	39,4	36,0	26,0	25,8	48,9	32,0	39,9	55,3	0,0	0,0	40,6
Poids par province	16,0	23,6	9,0	7,2	48,5	19,4	15,4	0,5	0,0	0,0	100,0
Rendement Kg/ha planté.	#####	25 129 F	#####	#####	28 447 F	#####	17 568 F	11 077 F	0 F	14 F	#####
Prix/Kg	39 F	77 F	40 F	55 F	37 F	32 F	46 F	64 F			39 F
Production plantain/exploitation	2,9	1,4	1,6	1,0	5,2	1,3	1,3	0,5	#####	0,2	2,0

## DONNEES MACRO-ECONOMIQUES REGIONALISER.

Enquête 1984	Centre	Sud	Sud-ouest	Ouest	Nord-ouest	Total
Nombre d'exploitations ayant pr	100900	35700	48200	141600	97600	507900
Superficie plantée en hectares	13200	4300	12000	6100	6100	53300
Nombre d'exploitation ayant réc	124300	41400	65200	100300	99000	528000
Superficie récoltée (ha)						
Quantité produite (Tonnes)	190700	57100	245000	126900	158900	1001600
Nombre d'exploitation ayant ven	46300	11500	38400	35600	60700	235600
Quantité vendue	78600	11100	123700	42200	79600	416400
Valeur des ventes (millions de	5157,7	688,3	4862,1	1631,6	3453,1	#VALEUR!
% de commercialisation	41,2	19,4	50,5	33,3	50,1	41,6
Poids par province	19,0	5,7	24,5	12,7	15,9	100,0
Rendement Kg/ha planté.	#####	13 279 F	#####	#####	26 049 F	#####
Prix/Kg	66 F	62 F	39 F	39 F	43 F	#VALEUR!
Population totale	1553	305	601	1293	1039	8998
Densité démographique	22,5	6,5	24,1	93,1	60,1	19,3
Population rurale	774	269	579	908	966	6524
Population urbaine	877	104	258	431	271	3968
Population totale	1651	373	838	1339	1237	10483
Taux de population urbaine	53,1	27,9	30,8	32,2	21,9	37,9
Production plantain/Actif	246,4	212,3	423,1	139,8	164,5	153,5
Production plantain/personne	115,5	153,1	292,4	94,8	128,5	95,5
Production plantain/exploitatio	1,9	1,6	5,1	0,9	1,6	2,0
Enquête 1989	Centre	Sud	Sud-ouest	Ouest	Nord-ouest	Total
Nombre d'exploitations	144552	45705	71646	131383	94330	610812
Superficie plantée en hectares	12796	8327	15341	13527	5109	67717
Nombre d'exploitation ayant réc	113220	34846	66023	96876	74116	465897
Superficie récoltée (ha)	11690	7504	13353	12156	4212	60068
Quantité produite (Tonnes)	136780	54816	269237	150147	66029	835024
Nombre d'exploitation ayant ven	45237	10022	37010	30522	30287	179576
Quantité vendue	58357	11593	129667	50753	27142	338024
Valeur des ventes (millions de	3645	581	4550	1333	1268	13856
% de commercialisation	42,7	21,1	48,2	33,8	41,1	40,5
Rendement Kg/ha planté.	#####	6 583 F	#####	#####	12 924 F	#####
Prix/Kg	62 F	50 F	35 F	26 F	47 F	41 F
Production plantain/exploitatio	0,9	1,2	3,8	1,1	0,7	1,4



Enquête 1986	Est	Centre	Sud	Littoral	Sud-ouest	Ouest	Nord-ouest	Adamaoua	Ext.Nor	Nord	Total
Nombre d'exploitations	52085	156771	50064	57450	79686	149975	110512	13108	0	358	460795
Superficie plantée en hectares	14225	8504	6619	3369	13865	12586	7099	339	0	2	43877
Nombre d'exploitation ayant réc	42874	137280	42674	46699	76041	120075	98603	10028	0	0	394120
Superficie récoltée (ha)	13536	7999	5908	3232	13263	10490	6871	266	0	0	40030
Quantité produite (Tonnes)	204942	211326	62390	70241	350431	264315	140652	5839	0	0	893868
Nombre d'exploitation ayant ven	21236	58785	10802	18609	48709	48613	45341	7527	0	0	179601
Quantité vendue	82990	68672	12893	33119	144546	83511	68105	3744	0	0	345918
Valeur des ventes (millions de	2784	5376	632	2106	4959	2972	3485	234	0	0	14388
% de commercialisation	40,5	32,5	20,7	47,2	41,2	31,6	48,4	64,1	0,0	0,0	38,7
Poids par province	22,9	23,6	7,0	7,9	39,2	29,6	15,7	0,7	0,0	0,0	100,0
Rendement Kg/ha planté.	#####	24 850 F	9 426 F	#####	25 275 F	#####	19 813 F	17 224 F	0 F	0 F	#####
Prix/Kg	34 F	78 F	49 F	64 F	34 F	36 F	51 F	63 F			42 F
Production plantain/exploitat	3,9	1,3	1,2	1,2	4,4	1,8	1,3	0,4	#####	0,0	1,9
Enquête 1987	Est	Centre	Sud	Littoral	Sud-ouest	Ouest	Nord-ouest	Adamaoua	Ext.Nor	Nord	Total
Nombre d'exploitations	51375	143172	50330	69234	82550	128629	106878	7908	0	77	640153
Superficie plantée en hectares	8383	10965	6151	5893	19610	3789	5582	42	0	0	60414
Nombre d'exploitation ayant réc	42033	121814	35885	55883	72563	94524	89063	4958	0	0	516722
Superficie récoltée (ha)	8146	10037	5121	4866	18214	3054	4780	31	0	0	54249
Quantité produite (Tonnes)	105401	138677	52044	66562	283301	187457	110606	4726	0	0	948774
Nombre d'exploitation ayant ven	18076	53101	9245	19482	45857	32394	45214	3258	0	0	226627
Quantité vendue	34393	58840	16772	20968	143986	86303	43806	2182	0	0	407158
Valeur des ventes (millions de	1314	4665	1091	1455	5483	2742	2188	100	0	0	19037
% de commercialisation	32,6	42,4	32,2	31,5	50,8	46,0	39,6	46,2	0,0	0,0	42,9
Poids par province	11,1	14,6	5,5	7,0	29,9	19,8	11,7	0,5	0,0	0,0	100,0
Rendement Kg/ha planté.	#####	12 647 F	8 461 F	#####	14 447 F	#####	19 815 F	112 524 F	0 F	0 F	#####
Prix/Kg	38 F	79 F	65 F	69 F	38 F	32 F	50 F	46 F			47 F
Production plantain/exploitat	2,1	1,0	1,0	1,0	3,4	1,5	1,0	0,6	#####	0,0	1,5
Enquête 1988	Est	Centre	Sud	Littoral	Sud-ouest	Ouest	Nord-ouest	Adamaoua	Ext.Nor	Nord	Total
Nombre d'exploitations	44101	143113	48721	58864	84575	132837	95792	9031	0	788	614822
Superficie plantée en hectares	10449	13266	13524	3807	22219	11324	6934	232	0	64	81829
Nombre d'exploitation ayant réc	35714	120608	37422	44332	73138	96930	82769	3772	0	417	495102
Superficie récoltée (ha)	9836	12590	12458	3279	21541	10346	6644	172	0	11	76875
Quantité produite (Tonnes)	105885	156182	60243	49455	220523	146148	111494	3792	0	289	854011
Nombre d'exploitation ayant ven	14768	43262	10681	14818	40684	27006	43446	2167	0	417	197249
Quantité vendue	24156	60071	16228	24178	99936	47416	53130	2058	0	289	327462
Valeur des ventes (millions de	944	4343	996	1363	3732	1522	2458	112	0	5	15474
% de commercialisation	22,8	38,5	26,9	48,9	45,3	32,4	47,7	54,3	0,0	0,0	38,3
Poids par province	12,4	18,3	7,1	5,8	25,8	17,1	13,1	0,4	0,0	0,0	100,0
Rendement Kg/ha planté.	#####	11 773 F	4 455 F	#####	9 925 F	#####	16 079 F	16 345 F	0 F	0 F	#####
Prix/Kg	39 F	72 F	61 F	56 F	37 F	32 F	46 F	54 F			47 F
Production plantain/exploitat	2,4	1,1	1,2	0,8	2,6	1,1	1,2	0,4	#####	0,4	1,4

Enquête 1989	Est	Cent.	Sud	Lit.	Sud.Ou.	Ouest	Nor.Ou.	Adam.	Nord	Nord	Total
Nombre d'exploitations	41971	144552	45705	71937	71646	131383	94330	9288	0		610812
Superficie plantée en hectares	8195	12796	8327	4304	15341	13527	5109	117	0		67717
Nombre d'exploitation ayant réc	33374	113220	34846	43941	66023	96876	74116	3501	0		465897
Superficie récoltée (ha)	7630	11690	7504	3513	13353	12156	4212	11	0		60068
Quantité produite (Tonnes)	81908	136780	54816	73124	269237	150147	66029	2983	0	0	835024
Nombre d'exploitation ayant ven	12763	45237	10022	11815	37010	30522	30287	1920	0	0	179576
Quantité vendue	21501	58357	11593	37329	129667	50753	27142	1683	0		338024
Valeur des ventes (millions de	743	3645	581	1650	4550	1333	1268	86	0		13856
% de commercialisation	26,3	42,7	21,1	51,0	48,2	33,8	41,1	56,4	0,0	0,0	40,5
Poids par province	9,8	16,4	6,6	8,8	32,2	18,0	7,9	0,4	0,0	0,0	100,0
Rendement Kg/ha planté.	9995	10689	6583	16990	17550	11100	12924	25496	0	0	12331
Prix/Kg	35 F	62 F	50 F	44 F	35 F	26 F	47 F	51 F			41 F
Production plantain/exploitation	2,0	0,9	1,2	1,0	3,8	1,1	0,7	0,3	#####	#####	1,4
Revenu par exploitation	17703	25216	12712	22937	63507	10146	13442	9259	#####		
Provinces	Est	Cent.	Sud	Lit.	Sud.Ou.	Ouest	Nor.Ou.	Adam.	Nord	Nord	Total
Quantité produite 78	331868	1000141		176061	337433	320594	219626	0	0	0	2385723
Superficie	66123	270537		51519	98177	139070	73139	0	0	0	698565
Rendement Tonnes/Ha	5,0	3,7		3,4	3,4	2,3	3,0				3,4
Quantité produite 79	316860	1000652		178537	342159	323801	223721	0	0	0	2385730
Superficie	67181	273788		52189	99552	140461	74602	0	0	0	707773
Rendement Tonnes/Ha	4,7	3,7		3,4	3,4	2,3	3,0				
Quantité produite 80	137729	900522		216476	361754	473613	286861	0	0	0	2376955
Superficie	23030	238900		52119	84129	112765	66712	0	0	0	577655
Rendement Tonnes/Ha	6,0	3,8		4,2	4,3	4,2	4,3				
Quantité produite 81	140610	1018600		193200	357000	502030	228900	0	0	0	2440340
Superficie	32100	254660		46000	85000	119530	54500	0	0	0	591790
Rendement Tonnes/Ha	4,4	4,0		4,2	4,2	4,2	4,2				
Quantité produite 82	139946	625343		160101	382428	324982	157500	0	0	0	1790300
Superficie	30845	176056		35994	47636	154439	42140	0	0	0	487110
Rendement Tonnes/Ha	4,5	3,6		4,4	8,0	2,1	3,7	#DIV/0!	#####	#####	

Source 1978 à 1984 Annuaire des statistiques agricoles Direction des études et projets

TABLEAU : LA CONSOMMATION DE FECULENTS CEREALES AU CAMEROUN (VALEUR FCFA) 1983/84.

	YAOUNDE	DOUALA	ZONE CACAO	ZONE CAFE	ZONE COTON	AUTRES	CAMEROUN	PRIX FCFA/KG
Plantain	5771	5284	901	757	50	1043	1118	82
Bananes	461	1080	102	207	118	115	219	
Pomme de terre	779	1360	35	248	36	87	227	
Patate fraîche et sèche	2363	645	50	122	109	84	146	
Manioc frais	1744	966	206	92	130	621	297	65
Manioc déshydrater et farine	1310	1278	517	126	452	161	444	
Tapioca	11	323	4	243		191	117	
Bâton et beignet de manioc	824	1203	313	38	5	298	204	
Macabo taro	3673	4339	455	677	41	1349	853	78
Igname	1178	1350	181	172	215	211	313	
Amidon	77	21	15	3	4	56	14	
Maïs	1218	1073	155	839	504	164	604	80
Igname	1178	1350	181	172	215	211	313	151
Riz	3397	3201	1783	1370	2659	1446	2071	174
Pain	4381	5211	1400	1121	741	1591	2407	294
Dépenses féculents/personne	18191	17849	2779	2685	1160	4216	3952	
Dép. alimentaires/ménage	618694	580625	191174	2E+05	2E+05	2E+05		
Dép. consommation/ménage	1577150	1384859	457352	4E+05	4E+05	4E+05		
Part des féculents dans dép.	15,7	17,0	8,8	9,4	2,4	10,7	9,5	
Coef.budgétaire alimentaire	39,2	41,9	41,8	40,2	55,7	47,5		45
Dépenses en féculents/ménage	97197	98648	16766	15153	4738	21694		
Nb résidents/ménage	5	6	6	6	4	5		
Dépenses totale/résident	295174	250571	75807	71435	87508	82944		
Dépenses en féculents/person	18191	17849	2779	2685	1160	4216		
Coéf. budgétaire en 1968	1,6							
Coéf. budgétaire en 1983	2,0	2,1	1,2	1,1	0,1	1,3		
Coéf. budgétaire en 1993	1,4							

Source: Enquête Budget consommation apres des ménages 83/84 MINPA

Prix de 82. Enquête BARRIS P.

Coefficients budgétaire de 1993, Enquête GIS/DIAL

TABLEAU : VARIATION DES QUANTITES ACHETES DE VIVRIERS SELON LE REVENU EN Kg ANNUEL/PR

Classe de revenu		Consommation Kg/personne	% de la ration calorique	Dépenses en Fcfa/personne
0	à	100000	43 100	14 100 5676
100000	à	200000	32 74	10 71 4224
200000	à	300000	29 67	8 57 3828
300000	à	400000	39 91	10 71 5148
400000	à	500000	39 91	9 64 5148
500000	à	600000	63 147	12 86 8316
600000	à	700000	52 121	9 64 6864
700000	à	800000	53 123	10 71 6996
800000	à	900000	68 158	14 100 8976
900000	à	1E+07	69 160	12 86 9108
	à	2E+07	76 177	11 79 10032

\* Panier de produits incluant: macabo, manioc, haricot, riz, patates, maïs, igname arachide.

Source BARRIS P, ZASLAVSKI J 83, La demande et le marché des vivres dans les villes du Centre-Sud

### ANNEXE 3. STRUCTURES D'EXPLOITATION PAR PROVINCE.

TABLEAU 1 : STRUCTURE DU MENAGE PAR TYPE.

Zone de production	MEME	FAKO	SUD-OUEST	LEKIE	MBAM	SUD	CENTRE-SUD
Nb Observations	35	39	74	30	25	30	85
Pourcentage Autochtones	53,4	2,2	26,4	96,7	76	96,7	90,6
% migrants intra régional	22,0	50,0	36,8	3,3	16	3,3	7,1
% allochtones	24,9	47,5	36,8	0	8	0	2,4
Total	100	100	100	100	100	100	100
Nombre enfants scolarisés	3,3	4,3	3,8	4,8	3,2	4,2	4,1
Age du chef de ménage	46	43	44	52	42	51	49
Nombre de résidents	9,0	10,5	9,8	12,1	9,1	10,5	10,7
Nombre d'actifs homme famille	1	1	1	0,9	0,9	0,8	0,9
Nombre d'actifs femmes famille	1,2	1,3	1,2	0,9	0,7	0,8	0,8
Nombre d'actifs enfants famille	3,1	3,8	3,5	4,0	2,7	2,6	3,1
Nombre d'actifs famille autres	0,1	0,1	0,1	1,9	1,7	3,1	2,1
Nombre d'actifs permanents	0,4	1,5	1,0	0	0	0	0
Nombre d'actifs métayers	1,0	1,5	1,3	0	0	0	0
Nombre d'actifs famille	5,3	6,1	5,7	7,7	6,0	7,3	6,9
Nombre d'actifs total	6,7	9,1	8,0	7,7	6,0	7,3	6,9
% actifs femmes	20,3	16,7	18,2	11,2	11,7	10,8	11,5
% actifs enfants	54,7	49,5	51,6	52,0	45,0	35,9	45,1
% actifs homme	17,5	13,1	14,9	11,4	15,3	10,9	12,5
% actifs fam extérieur	1,0	1,3	1,2	25,4	28,0	42,4	31,0
% actifs extérieurs	6,5	19,3	14,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	100	100	100	100	100	100	100

TABLEAU 2 : SUPERFICIE MOYENNE PAR EXPLOITATION SELON LES ZONES.

Zone de production	MEME	FAKO	SUD-OUEST	LEKIE	MBAM	SUD	CENT-SUD
Superficie en vivriers	0,8	1,7	1,3	1,7	1,4	1,5	1,6
Superficie plantation	5,8	6,9	6,4	2,7	3,7	3,7	3,4
Superficie totale	6,6	8,6	7,7	4,4	5,1	5,3	4,9
Superficie au Recensement 84	4,4	0,9	2,6	1,2	1,9	2,1	1,7
Amortissement (FCCA)	22840	49992	37150	7829	2564	2328	4339
Sup cacaoyère/Actif	0,9	0,8	0,8	0,4	0,6	0,5	0,5
Superficie vivrière/Actif	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Amortissement/Ha	3469	5788	4846	1767	500	442	880

TABLEAU 3: PRODUCTION PAR UNITE

Zone de production	SUD-OUES	LEKIE	MBAM	SUD	CENT-SUD
Production cacao 1992 (Kg)	2798	868	1206	633	884,0
Production plantain (Kg)	4919	352	226	109	229,0
Production macabo/unité (Kg)	2363	95	49	195	117,0
Production mais/unité (Kg)	213	108	131	29	87,0
Production manioc/unité (Kg)	795	1699	126	999	989,0
Production cacao/Actif	528	142	211	83	147
Production cacao/Ha planté	481	125	188	233	238

TABLEAU 4: POURCENTAGE DE COMMERCIALISATION PAR PRODUIT

Zone de production	SUD-OUES	LEKIE	MBAM	SUD	CENT-SUD
% commercialisé de plantain	77	23	27	39	30
% commercialisé de macabo	48	12	11	28	17
% commercialisé de mais	12	6	10	9	8
% commercialisé de manioc	49	14	8	38	21

**TABIEAU5 : REVENU BUDGET DE CONSOMMATION**

Zone de production	SUD-OUES	LEKIE	MBAM	SUD	CENT-SUD
Revenu monétaire vivriers brut	131636	76611	60843	41158	59346
Revenu monétaire cacao café	648226	173600	241200	126600	176800
Revenu monétaire extra agricole		39703	47332	4695	29591
Revenu monétaire brut total	779862	289914	349375	172453	265737
Coût variable	182344				32 779 F
Coût fixe monétaire	182075				0
Revenu monétaire net total	415443				232958
Dépense en scolarité (F/CFA)	56467	106 700 F	97 260 F	93 388 F	99225,0
Dépense de scolarité (F/CFA)/Enfants	17037	24814	25369	19456	30625
% du revenu en cacao	83,1	59,9	69,0	73,4	66,5
% du revenu en vivriers	16,9	26,4	17,4	23,9	22,3
% du revenu extra agricole	0,0	13,7	13,5	2,7	11,1
% dépenses scolarité/revenu net	13,6				42,6

**TABIEAU6 : STRUCTURE DE L'AUTOCONSOMMATION PAR RESIDENT**

Zone de production	SUD-OUES	CENTRE-SUD
Consommation /résidants macabo	124	12
Consommation/résidants plantain banane	101	100
Consommation/résidants maïs	5	3
Consommation/résidants manioc	41	155

**TABIEAU7 : POIDS DE CHAQUE PRODUCTION DANS LE REVENU MONETAIRE**

Zone de production	SUD-OUES	LEIKE	MBAM	SUD	CENT-SUD
Revenu maïs (F/CFA)	1342	992	1634	867	1136
Revenu manioc (F/CFA)	6149		7772	23435	20934
Revenu plantain bananes (F/CFA)	105292	13455	10443	3405	9022
Revenu macabo (F/CFA)	18853	576	810	5642	2433
Revenu vivriers autres (F/CFA)			40184	7809	25821

**ANNEXE 4 COMPTES D'EXPLOITATION SUR ACTIVITES CACAOYERES ET VIVRIERES. T1**

Activités	CACAOYERE A STRUCTURE UNITAIR			CACAOYERE A STRUCTURE ASSOCIEE			
	CACAO A	CACAO B	CACAO C	CACAO A	CACAO B PLANTAI	CAFE	
Age moyen des parcelles	16	20	19	18	22	4	25
Superficies en hectares	61	147	75,2	30	38	66,7	33
Nombre d'observations	22	59	30	15	30	31	18
Cacao (Kg)	992	551	280	570	291	154	0
Banane (Kg)	0	195	262	399	260		344
Café (Kg)				0	31		287
Macabo Taro (Kg)				250	300	150	382
Manioc (Kg)				57	126	57	200
Plantain (Kg)				741	531	1201	504
Revenu brut (FCFA)	217 248 F	123 170 F	64 220 F	156 450 F	97 635 F	69 710 F	74 696 F
Fongicides sachets	149	109	81	139	77	46	0
Insecticides litres	3,6	2,5	1,5	2,1	1,4	1,4	2,0
Herbicides litres	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0	2,0
Plants cacao	0	7	16	26	18	42	0
Rejets plantain banane	16	10	25	0	31	117	27
Coût variable total	35 720 F	24 810 F	17 375 F	26 020 F	17 335 F	20 220 F	8 115 F
Marge brute par ha (FCFA)	181 528 F	98 360 F	46 845 F	130 430 F	80 300 F	49 490 F	57 361 F
Nombre de jours homme	77	44	40	56	48	115	35
Nombre de jours femme	44	25	17	43	41	22	49
Nombre de jours total	121	69	56	99	90	138	84
Productivité du travail	1 499 F	1 428 F	835 F	1 322 F	894 F	360 F	681 F
Productivité du capital	5,1	4,0	2,7	5,0	4,6	2,4	3,3
Productivité de la terre	181 528 F	98 360 F	46 845 F	130 430 F	80 300 F	49 490 F	80 300 F

**COMPTE D'EXPLOITATION SUR ACTIVITES VIVRIERES. T2**

Activités	Macabo	Macabo	Plantain	Plantain	Manioc
	Mais manioc	Monoculture	Monoculture	Macabo	Mais
Superficie hectares	6	12,3	13	34,6	27,5
Age moyen des parcelles	5	4	3	4,5	5
Nombre d'observations	23	14	19	18	23
Banane (Kg)	36		730	141	208
Igname (Kg)	21		0	125	66
Légumes (Tas)	44	40	0	0	0
Mais (Kg)	832		0	0	366
Macabo Taro (Kg)	2700	4022	132	1522	1620
Manioc (Kg)	220	0	0	189	1707
Plantain (Kg)	0	79	5474	3435	252
Revenu brut (FCFA)	124 930 F	124 075 F	152 156 F	138 486 F	89 190 F
Coût variable (FCFA)					
Coût variable rejets			7 200 F	4 800 F	
Coût variable engrais					675 F
Coût variable insecticide			945 F	2 975 F	
Coût variable herbicide			2 F		
Coûts variables totaux	1 F	1 F	8 145 F	7 775 F	675 F
Marge brute par hectare	124 929 F	124 074 F	144 011 F	130 711 F	88 515 F
Nombre de jours femmes	105	112	17	27	130
Nombre de jours homme	49	30	108	84	26
Nombre de jours totaux	154	142	125	112	156
Productivité du travail	811 F	873 F	1 156 F	1 169 F	567 F
Productivité du capital	124 929 F	124 074 F	18 F	17 F	131 F
Productivité terre	124 929 F	124 074 F	144 011 F	130 711 F	88 515 F

Liste des comptes d'exploitation par unité représentative (situation observée)

**T3** COMPTE D'EXPLOITATION SUR UNITE DE TYPE FAMILIALE.

Age moyen du planteur 45	Quant (Kg/Unité)	Prix (FCFA/Kg)	Revenu (FCFA/Unité)
Cacao	1398	220 F	307 560 F
Café	339	155 F	52 545 F
Banane	1055	10 F	10 550 F
Macabo Taro	2066	33 F	68 178 F
Mais	185	50 F	9 250 F
Manioc	902	15 F	13 530 F
Plantain	3136	25 F	78 400 F
Revenu brut			540 013 F
Coûts variable			
Fongicide sachets	374	100 F	37 379 F
Insecticide litres	8	2 500 F	19 000 F
Herbicide litres	2	1 000 F	2 300 F
Plants cacao	56	100 F	5 600 F
Rejets plantain banane	100	48 F	4 800 F
Coût variable intrants			69 079 F
Coût variable séchage			13 980 F
Coût variable temporaire			20 400 F
Coût variable total			89 479 F
Marge brute par exploitation (FCFA)			450 534 F
Amortissement			15 483 F
Excédent brut d'exploitation			450 534 F
Résultat d'exploitation			435 051 F
Nombre de jours de travail		555 F	
Superficie en hectare		5.4	
Productivité du travail (FCFA/Jours)			812 F
Productivité du capital (FCFA/FCFA)			5.04 F
Productivité de la terre (FCFA/Ha)			83 432 F

**T4** COMPTE D'EXPLOITATION SUR UNITE DE TYPE ENTREPRISE

Age moyen du planteur 39	Quant (Kg/Unité)	Prix (FCFA/Kg)	Revenu (FCFA/Unité)
Cacao	2859	220 F	628 980 F
Café	107	155 F	16 585 F
Banane	793	10 F	7 930 F
Macabo Taro	1914	33 F	63 162 F
Mais	230	50 F	11 500 F
Manioc	796	15 F	11 940 F
Plantain	4742	25 F	118 550 F
Revenu brut			858 647 F
Coûts variable			
Fongicide (sachets)	578	100 F	57 800 F
Insecticide (litres)	14	2 500 F	35 000 F
Herbicide litres	6	1 000 F	6 000 F
Plants cacao	60	100 F	6 000 F
Rejets plantain banane	444	48 F	21 312 F
Coût variable intrants			126 112 F
Coût variable séchage			28 590 F
Coût variable temporaire			28 000 F
Coût variable total			154 112 F
Marge brute par exploitation (FCFA)			704 535 F
Coût fixe (salaires)			135 529 F
Amortissement			37 124 F
Excédent brut d'exploitation			569 006 F
Résultat d'exploitation			531 882 F
Nombre de jours de travail		710 F	
Superficie en hectares		7.3	
Productivité du travail (FCFA/Jours)			992 F
Productivité du capital (FCFA/FCFA)			4.57 F
Productivité de la terre (FCFA/Ha)			96 512 F



T5 COMPTE D'EXPLOITATION SUR TYPE INTERMEDIAIRE.

Age moyen du planteur 44	Quant (Kg/Unité)	Prix (FCFA/Kg)	Revenu (FCFA/Unité)
Cacao	3986	220 F	876 920 F
Café	112	155 F	17 360 F
Banane	505	10 F	5 050 F
Macabo Taro	3198	33 F	105 534 F
Mais	226	50 F	11 300 F
Manioc	434	15 F	6 510 F
Plantain	8423	25 F	210 575 F
Revenu brut			*****
Coûts variable			
Fongicide sachets	968	100 F	96 800 F
Insecticide litres	22	2 500 F	54 750 F
Herbicide litres	14	1 000 F	14 000 F
Plants cacao	46	100 F	4 600 F
Rejets plantain banane	632	48 F	30 336 F
Coût variable intrants			200 486 F
Coût variable séchage			39 680 F
Coût variable temporaire			11 972 F
Coût variable total			212 458 F
Marge brute par exploitation (FCFA)			*****
Coût fixe salaires + rémunération			364 277 F
Amortissement			63 984 F
Excédent brut d'exploitation			656 514 F
Résultat d'exploitation			592 530 F
Nombre jours de travail		605 F	
Superficie en hectares		8,3	
Productivité du travail (FCFA/Jours)			1 687 F
Productivité du capital (FCFA/FCFA)			4,80 F
Productivité de la terre (FCFA/Ha)			122 987 F

T6 COMPTE D'EXPLOITATION SUR UNITE DE PRODUCTION TYPE INTERMEDIAIRE

	Quant (Kg/Unité)	Prix (FCFA/Kg)	Revenu (FCFA/Unité)
Cacao	1538	220 F	338 360 F
Café	70	155 F	10 850 F
Banane	505	10 F	5 050 F
Macabo Taro	3198	33 F	105 534 F
Mais	226	50 F	11 300 F
Manioc	434	15 F	6 510 F
Plantain	5700	25 F	142 500 F
Revenu brut			620 104 F
Coûts variable			
Fongicide sachets	331	100 F	33 100 F
Insecticide litres	8	2 500 F	19 750 F
Herbicide litres	4	1 000 F	3 900 F
Plants cacao	46	100 F	4 600 F
Rejets plantain banane	500	48 F	24 000 F
Coût variable intrants			85 350 F
Coût variable séchage			15 380 F
Coût variable temporaire			11 972 F
Coût variable total			97 322 F
Marge brute par exploitation (FCFA)			522 782 F
Coût fixe: salaires + rémunération des métayers			364 277 F
Amortissement			63 984 F
Excédent brut d'exploitation			158 505 F
Résultat d'exploitation			94 521 F
Nombre jours de travail résidents		520 F	
Superficie en hectares		4,39	
Productivité du travail (FCFA/jours)			1 005 F
Productivité du capital (FCFA/FCFA)			5,37 F
Productivité de la terre (FCFA/Ha)			119 085 F

T7 REVENU FONCIER DU METAYAGE SUR TYPE INTERMEDIAIRE.

	Quant (Kg/Unité)	Prix (FCFA/Kg)	Revenu (FCFA/Unité)
Cacao	2448	220 F	538 560 F
Café	0	155 F	0 F
Banane	0	10 F	0 F
Macabo Taro	0	33 F	0 F
Mais	0	50 F	0 F
Manioc	0	15 F	0 F
Plantain	0	25 F	0 F
Revenu brut			538 560 F
Coûts variable			
Fongicide (sachets)	637	100 F	63 700 F
Insecticide litres	14	2 500 F	35 000 F
Herbicide litres	10	1 000 F	10 100 F
Plants cacao		100 F	0 F
Rejets plantain banane		48 F	0 F
Coût variable intrants			108 800 F
Coût variable séchage			0 F
Coût variable total			108 800 F
Marge brute (FCFA)			429 760 F
Rémunération des métayers			214 888 F
Superficie en hectares		4,39	
Productivité du capital (FCFA/FCFA)			3,95 F
Productivité de la terre (FCFA/Ha)			97 895 F

T8 COMPTE D'EXPLOITATION SUR TYPE METAYAGE

Age moyen du planteur 49	Quant (Kg/Unité)	Prix (FCFA/Kg)	Revenu (FCFA/Unité)
Cacao	3596	220 F	791 120 F
Café	279	155 F	43 245 F
Banane	1109	10 F	11 090 F
Macabo Taro	1973	33 F	65 109 F
Mais	211	50 F	10 550 F
Manioc	1059	15 F	15 885 F
Plantain	2640	25 F	66 000 F
Revenu brut			#####
Coûts variable			
Fongicide sachets	884	100 F	88 400 F
Insecticide litres	19	2 500 F	48 325 F
Herbicide litres	7	1 000 F	7 300 F
Plants cacao	181	100 F	18 100 F
Rejets plantain banane	354	48 F	16 992 F
Coût variable intrants			179 117 F
Coût variable séchage			35 960 F
Coût variable temporaire			13 944 F
Coût variable total			193 061 F
Marge brute par exploitation (FCFA)			809 938 F
Coût fixe, rémunération des métayers			283 418 F
Amortissement			32 168 F
Excédent brut d'exploitation			526 521 F
Résultat d'exploitation			494 353 F
Nombre de jours de travail		419 F	
Superficie en hectares		9,4	
Productivité du travail (FCFA/Jours)			1 933 F
Productivité du capital (FCFA/FCFA)			4,20 F
Productivité de la terre (FCFA/Ha)			86 164 F

**T9 COMPTE D'EXPLOITATION SUR UNITE DE PRODUCTION DU TYPE METAYAGE**

	Quant (Kg/Unité)	Prix (FCFA/Kg)	Revenu (FCFA/Unité)
Cacao	701	220 F	154 220 F
Café	279	155 F	43 245 F
Banane	1109	10 F	11 090 F
Macabo Taro	1973	33 F	65 109 F
Mais	211	50 F	10 550 F
Manioc	1059	15 F	15 885 F
Plantain	2640	25 F	66 000 F
Revenu brut			366 099 F
Coûts variable			
Fongicide sachets	131	100 F	13 100 F
Insecticide litres	6	2 500 F	13 975 F
Herbicide litres	4	1 000 F	3 640 F
Plants cacao	179	100 F	17 900 F
Rejets plantain banane	354	48 F	16 992 F
Coût variable intrants			65 607 F
Coût variable séchage			7 010 F
Coût variable temporaire			13 944 F
Coût variable total			79 551 F
Marge brute par exploitation (FCFA)			286 548 F
Coût fixe (salaires)			0 F
Amortissement			32 168 F
Excédent brut d'exploitation			286 548 F
Résultat d'exploitation			254 380 F
Nombre de jours de travail		419 F	
Superficie en hectares		3,94	
Productivité du travail (FCFA/Jours)			684 F
Productivité du capital (FCFA/FCFA)			3,60 F
Productivité de la terre (FCFA/Ha)			72 728 F

**T10 REVENU FONCIER DU TYPE METAYAGE**

	Quant (Kg/Unité)	Prix (FCFA/Kg)	Revenu (FCFA/Unité)
Cacao	2895	220 F	636 900 F
Café	279	155 F	43 245 F
Banane		10 F	0 F
Macabo Taro		33 F	0 F
Mais		50 F	0 F
Manioc		15 F	0 F
Plantain		25 F	0 F
Revenu brut			680 145 F
Coûts variable			
Fongicide sachets	753	100 F	75 300 F
Insecticide litres	14	2 500 F	34 350 F
Herbicide litres	4	1 000 F	3 660 F
Coût variable intrants			113 310 F
Coût variable total			113 310 F
Marge brute par exploitation (FCFA)			566 835 F
Rémunération des métayers			283 418 F
Superficie en hectares		5,46	
Productivité du capital (FCFA/FCFA)			5,00 F
Productivité de la terre (FCFA/Ha)			103 816 F

Til. COMPTE EXPLOITATION MOYEN CENTRE-SUD.

Age du planteur	Quant (Kg/Unité)	Prix (FCFA/Kg)	Revenu (FCFA/Unité)
Cacao	884	200 F	176 800 F
Plantain bananes	229	34 F	7 855 F
Macabo Taro	117	33	3 861 F
Mais		50	0 F
Manioc	989	26 F	25 615 F
Arachide	134	100 F	13 400 F
Mangues	851	150	127 575 F
Agrumes	1025	150	153 704 F
Tomates	20	500	0 F
Revenu brut			508 810 F
Coûts variable			
Fongicide sachets	66	100 F	6 567 F
Insecticide	8	100 F	820 F
Coût variable intrants			7 387 F
Coût variable temporaire	48	529	25 392 F
Coût variable total			32 779 F
Marge brute par exploitation (FCFA)			476 031 F
Amortissement			1 000 F
Excédent brut d'exploitation			476 031 F
Résultat d'exploitation			475 031 F
Nombre d'actifs		7 F	
Superficie en hectare		5,43	
Productivité du travail (Fcfa.actif)			70 005 F
Productivité du capital			14,52 F
Productivité de la terre			87 667 F

# ANNEXE 5. STRUCTURES D'EXPLOITATION PAR TYPE DANS LE SUD-OUEST.

TABLEAU 1 : STRUCTURE DU MENAGE PAR TYPE.

Type d'unité de production.	Famille	Entr	Inter	Metay	Sud-Ouest	Test
Poids dans la pré-enquête	51,5	20,0	14,6	13,8	100	
Poids dans l'enquete permanente	26	23	26	25	100	
Nombre observations permanente	19	17	19	18	74	
Nombre observations pré-enquête	67	26	19	18	130	
Pourcentage Autochtones	32,1	23,5	6	44,5	26,4	
Pourcentage migrants du Sud-Ouest	31,1	41,2	42	33,3	36,8	
Pourcentage migrants Nord-Ouest	36,8	35,3	52	22,2	36,8	
Total	100	100	100	100	100	
Nombre enfants scolarisés	3,3	4,8	3,3	4,1	3,8	S
Nombre ouvriers permanents	0,0	2,4	1,7	0,0	1,0	S
Age moyen du chef de ménage	45	39	44	49	44	NS
Nombre de résidents dans l'unité	8,3	9,5	11,1	10,1	9,8	S
Nombre de métayers			2,6	2,6	1,3	S
Nombre d'actifs homme famille	1	1	1	1	1,0	
Nombre d'actifs femmes famille	1,1	1,3	1,4	1,1	1,2	
Nombre d'actifs enfants famille	2,8	3,2	4,0	3,8	3,5	
Nombre d'actifs familiaux	5	6	6	6	5,7	NS
Nombre d'actifs extérieurs	0,0	2,4	4,3	2,6	2,3	S
Nombre actifs homme total	1,0	3,4	5,3	3,6	3,3	
Nombre total d'actifs agricole	5,0	8,4	10,3	8,6	8,1	S
% D'actifs extérieurs/Actifs totaux		28,0	29,4	15,2	17,9	
% D'actifs extérieurs/Actifs Homme		70,2	56,9	36,2	40,0	

TABLEAU 2 : SUPERFICIES PAR TYPE.

Type d'unité de production.	Famille	Entr	Inter	Metay	Sud-Ouest	Test
Superficie défriche forestière	0,0	0,4	0,2	0,4	0,3	NS
Superficie cacao unitaire	1,3	3,1	1,7	0,9	1,7	S
Superficie en métayage	0,0	0,0	3,9	5,5	2,4	S
Total superficie unitaire	1,3	3,1	5,6	6,3	4,1	S
Superficie cacao associé	1,4	1,1	0,5	0,7	0,9	S
Superficie cacao plantain	1,5	1,1	0,3	0,9	0,9	NS
Superficie café cacao	0,5	0,5	0,2	0,7	0,5	NS
Total superficie en plantation	4,60	5,79	6,62	8,58	6,38	S
Superficie en vivriers monoculture	0,2	0,3	1,2	0,1	0,5	
Superficie vivrière associé	0,6	1,1	0,8	0,7	0,8	
Superficie vivrière	0,8	1,5	2,0	0,8	1,3	S
Superficie de l'exploitation	5,4	7,3	8,6	9,4	7,7	S

TABLEAU 3: PRODUCTIONS PAR TYPE

Type d'unité de production.	Famille	Entr	Inter	Metay	Sud-Ouest	Test
Production cacao/unité (Kg)	1398	2859	3986	2968	2798	S
Production café/unité (Kg)	339	107	112	279	211	NS
Production banane/unité (Kg)	1056	793	505	1109	865	NS
Production macabo/unité (Kg)	2068	2169	3199	1975	2363	S
Production maïs/unité (Kg)	185	230	226	211	213	NS
Production manioc/unité (Kg)	902	797	435	1060	795	NS
Production plantain/unité (Kg)	3273	4879	8550	2867	4919	S
Enquête agricole de 1989, Production de plantain/exploitation, dans le Sud-Ouest d3800 Kg						

TABLEAU 4 : BUDGET DE CONSOMMATION

Type d'unité de production.	Famille	Entr	Inter	Metay	Sud-Ouest
Dépenses totale (FCFA)	255594	313479	479970	284487	334527
Dépenses alimentaire (FCFA)	48545	61625	59079	42810	52921
Dépenses santé (FCFA)	33582	48426	58853	45175	46463
Dépenses fêtes (FCFA)	68628	61701	88746	60670	70287
Dépenses diverses (FCFA)	59103	54785	226982	86110	108389
Dépense en scolarité (FCFA)	45737	86941	46311	49722	56467
% des dépenses alimentaires	19,0	19,7	12,3	15,0	15,8

TABLEAU 5 : STRUCTURE DE L'AUTOCONSOMMATION PAR UNITE

Type d'unité de production.	Famille	Entr	Inter	Metay	Sud-Ouest
Quantité banane (Kg)	316	208	176	50	189
Quantité gombo (Kg)	24	63	21	66	43
Quantité igname (Kg)	41	39	27	40	37
Quantité légumes (Tas)	46	32	41	46	41
Quantité macabo (Kg)	1217	993	1330	1246	1201
Quantité maïs (Kg)	166	206	209	173	188
Quantité manioc (Kg)	456	435	276	377	385
Quantité piment (Cm)	0,6	0,9	0,6	0,7	1
Quantité Plantain (Kg)	907	1076	1097	870	987
Quantité égussi (Kg)	22	46	60	13,5	35
Quantité vin palm (Ltr)	19	4	50	6	20

TABLEAU 6 : STRUCTURE DE L'AUTOCONSOMMATION PAR RESIDENT EN KG ANNUE

Type d'unité de production.	Famille	Entr	Inter	Metay	Sud-Ouest	Cent
Consommation /résident macabo	146	104	120	124	124,1	12
Consommation /résident plantain	109	113	99	87	101,7	95
Consommation /résident banane	38	22	16	5	20,3	5
Consommation/résident maïs	5	4	4	5	4,5	3
Consommation/résident manioc	55	46	25	37	40,6	155
Consommation/résident igname	5	4	2	4	3,9	0

TABLEAU 7 : POURCENTAGE DE COMMERCIALISATION PAR PRODUIT

Type d'unité de production.	Famille	Entr	Inter	Metay	Sud-Ouest
% commercialisé de bananes	70,1	73,8	65,2	95,5	75,9
% commercialisé de macabo	41,1	54,2	58,4	36,9	47,6
% commercialisé de maïs	10,5	10,3	7,6	18,0	11,5
% commercialisé de manioc	49,5	45,4	36,5	64,4	48,8
% commercialisé de plantain	72,3	77,9	87,2	69,7	76,8
Enquête agricole de 1989, % de commercialisation du plantain, dans le Sud-Ouest					48,20%

TABLEAU 8 : CONTRIBUTION AU REVENU BRUT TOTAL

Type d'unité de production.	Famille	Entr	Inter	Metay	Sud-Ouest
Poids moyen du cacao (%)	62,4	65,9	72,7	74,8	68,9
Poids moyen du café (%)	7,6	2,3	0,7	4,7	3,8
Poids moyen plantain banane (%)	17,8	16,5	17,9	11,1	15,9
Poids moyen macabo taro (%)	6,9	5,9	6,5	4,5	6,0
Poids moyen maïs (%)	0,4	0,2	0,3	0,5	0,4
Poids moyen manioc (%)	1,8	1,5	0,9	2,4	1,7

TABLEAU 9 : CONTRIBUTION AU REVENU BRUT MONETAIRE PAR PRODUCTION EN %.

Poids du cacao (%)	68,2	81,6	78,8	83,3	77,8
Poids du café (%)	11,7	2,2	1,6	5,5	5,3
Poids plantain banane (%)	14,8	13,1	17,0	5,4	12,7
Poids macabo taro (%)	3,7	2,3	2,3	1,9	2,6
Poids maïs (%)	0,2	0,2	0,1	0,3	0,2
Poids manioc (%)	1,5	0,7	0,2	1,3	0,9
Revenu cacao café/unité (Kg)	79,9	83,7	80,4	88,8	83,1
Revenu vivriers/unité (Kg)	20,1	16,3	19,6	11,2	16,9
Revenu monétaire brut	100	100	100	100	100

TABLEAU 10 : FORMATION DU REVENU MONETAIRE (FCFA).

Type d'unité de production.	Famille	Entr	Inter	Metay	Sud-Ouest
Revenu cacao/unité	307572	629032	876920	652960	615468
Revenu café/unité	52561	16640	17376	43271	32758
Revenu banane/unité	7396	5851	3295	10591	6756
Revenu macabo/unité	16523	17767	25642	15177	18853
Revenu maïs/unité	1070	1302	943	2092	1342
Revenu manioc/unité	6692	5426	2379	10243	6149
Revenu plantain/unité	59150	95075	186325	49925	98317
Revenu cacao café/unité	360133	645671	894296	696231	648226
Revenu monétaire brut	450964	771092	1112881	784259	779643
Coût variable totaux	89479	241450	212458	193061	182344
Coût Fixes totaux	0	135529	310675	283418	182075
Revenu monétaire net	361485	394113	589748	307780	415224
Dépenses alimentaire	48545	61625	59079	42810	52921
(A)	122	154	315	117	186
(B)	12	14	60	4	25

(A) % des revenus monétaires du plantain dans les dépenses alimentaires du ménages

(B) % de couverture des coûts variables en intrants par la différence entre revenus du plantain et dépens

ANNEXE 6 .

CULTURE	TRAVAUX	JAN	FEV	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEP	OCT	NOV	DEC
	Semaines	34..38	39..43	44..47	48..53	54 ..2	3..6	7..11	12..15	16..19	20..24	25..28	29..33
CACAO	Plantation							*****					
	Traitement		*****										
	Désherbage			*****					*****				
	Taille						*****						
	Récolte					*****						*****	
CACAO	Année 1	Préparation du sol et défriche					Plantation.....Désherbage....						
	Année 2	Taille.....Désherbage...					..Remplacement.....					Dehserbage	
	Année 3	Taille					Désherbage.....					Désherbage...	
PLANTAIN	Plantation	***	***	*****	*****	*****							
	Désherbage			*****			*****						
	Traitement				*****								
	Récolte							Peu de plantain					
PLANTAIN	Année 1	Préparation.....					Désherbage.....						
	Année 2					Récolte.....							
MACABO	Labour	*****	*****										
	Plantation	*****	*****	*****	*****	retard.							
	Sapia									*****			
	Récolte	*****	*****	*****	*****	de macabo jusqu'à fin Août						*****	*****
	Stockage	*****	*****										
MACABO	Année 1	Préparation.....							Désherbage et plantation.....				
	Année 2			Récolte et replantation....					Récolte et replantation.....				
MANIOC	Labour	*****	*****										
	Plantation	*****	*****										
	Sapia		*****						*****				
	Récolte						*****						
	Transformation		*****										
MANIOC	Année 1	Préparation.....							Désherbage et plantation.....				
	Année 2			Récolte et replantation....					Plantation récolte désherbage.....				
TARO	Labour	*****	*****										
	Plantation	*****	*****										
	Sapia												
	Récolte	*****	*****								*****		
MAIS	Labour	*****	*****						*****				
Haricot	Plantation			*****					*****				
	Sapia			*****					*****				
	Récolte	*****	*****				*****				*****		
ARACHIDE	Labour	*****	*****										
	Plantation	*****	*****					*****					
	Récolte						*****				*****		
EGUSSI	Labour	*****	*****										
	Plantation	*****	*****										
	Désherbage						*****						
	Récolte						*****						Stockage

Le Macabo peut se planter jusqu'en Juillet Août en terrain couvert (foret)



### Exercice du modèle N familial dans le sud-ouest

LPCND = = PARALISEE YES MUTE no PAROISEANALYSIS no COSTARALYSIS no wait no																																					RELA-	CAPA-	SOLU-	COUT
	CAB	CAUS	CAUC	CABA	CAS	CAP	PLANT	MACAS	PLANAC	MASS	SAFE	MARAS	SEPR	PCAC	PCAUF	ELAP	PMAC	PMAN	PBAN	EMAI	AFONG	AINS	AMER	ALMO	ALES	APLAN	AMAC	AMAN	AMAS	ENFR	MOTOF1	MOTOF2	(MOTOF)	TION	CITE	TION	D'OPPOR			
	(tha)	(tha)	(tha)	(tha)	(tha)	(tha)	(tha)	(tha)	(tha)	(tha)	(tha)	(tha)	(tha)	(tha)	(tha)	(tha)	(tha)	(tha)	(tha)	(tha)	(ton)	(ton)	(ton)	(ton)	(ton)	(ton)	(ton)	(ton)	(ton)	(ton)	(ton)	(ton)	(ton)	(ton)	(ton)	(ton)	(ton)			
Cout Variable	-9932	-3306	-1680	-3420	-1756	-5740						-1350		-85000	182	180		10	18	18	15	-160	-1000	-1600	-68	-48	-27	-34	-42	-90	####	-500	-800	-56000						
Activite realisee	2													1288		1524	162			18		344	9	3	3	272			576	336	59	44			677968	Lacandem Brute d'expos				
Cout reduit		24612	57979	23383	51468	154820				1552		11374	536906		103					18																				
LIMITE SUPER	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	9999	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999			
LIMITE INFERIEUR	0																																							
Supplot																																								
Supplantation																																								
Supcacoma																																								
Supcacasse																																								
Supcacysan																																								
Supvix																																								
Rendecaco	592	551	280	570	291	154																																		
Rendecale																																								
Rendecalan																																								
Rendecano																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								
Rendecanooc																																								

ANNEXE 8 RESULTATS DES SIMULATIONS DU MODELE

TABEAU 1 SIMULATIONS DU SCENARIO UN PAR SYSTEME ET AGREGEE DANS LE SUD-OUEST.

TYPE	FAMILLE ENTREPRISE INTERMEDIAIRE												
PONDERATION PAR SYSTEME	52	20	15	87									
PRIX DU CACAO FCI/A/Kg	99	143	187	231	275	319	363	407	451	495	531	583	
SYSTEME D'EXPLOITATION FAMILIAL													Sen*
Production cacao (Kg)	0	177	701	1755	2066	2697	2914	2914	2914	2913	2913	2913	1,4
Production plantain (Kg)	5007	4547	5650	3277	2891	1139	2459	2459	4291	4981	4981	4981	-1,7
Production macabo taro (kg)	2725	2830	2398	2532	2402	1810	1497	1497	638	498	498	498	-0,7
Production manioc (Kg)	1454	1433	1264	777	748	613	604	604	531	531	531	531	-2,0
Indice production vivrière (Kg cal)	9427	9098	9393	6741	6213	3814	4652	4652	5272	5743	5743	5743	-1,1
Revenu monétaire net	285516	287599	314069	378741	506557	694690	901720	1052513	1167805	1291400	1419558	1547715	2,2
Prix d'opportunité du capital	1,00	1,00	1,47	2,61	3,21	4,91	1,00	1,00	0,49	0,00	0,00	0,00	
Prix d'opportunité travail	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	36	35	
Prix d'opportunité terre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Productivité par Ha (FCI/A)	69155	69412	73775	119378	148799	216299	244500	282606	311836	318062	347541	377020	
Productivité par jour (FCI/A)	684	676	708	978	1191	1547	1829	2114	2377	2376	2596	2816	
SYSTEME D'EXPLOITATION D'ENTREPRISE													
Production cacao (Kg)	0	0	2220	3352	3719	3763	3763	3763	3763	3763	3763	3763	0,3
Production plantain (Kg)	12203	12203	9721	5102	5579	5636	5636	5636	5636	5636	5636	5636	0,3
Production macabo taro (kg)	1666	1666	1427	610	771	790	790	790	790	790	790	790	0,8
Production manioc (Kg)	1383	1383	872	796	832	837	837	837	837	837	837	837	0,1
Indice production vivrière (Kg calo)	14662	14662	11476	6333	6986	7064	7064	7064	7064	7064	7064	7064	0,3
Revenu monétaire net	284405	284405	354126	511082	729748	948028	1162287	1327849	1493411	1658973	1824535	1990097	3,9
Prix d'opportunité du capital	1	1	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	
Prix d'opportunité travail	679	679	878	1152	1284	1670	1979	2212	2444	2677	2909	3142	
Prix d'opportunité terre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Productivité par Ha (FCI/A)	77509	77509	110461	123910	149012	185887	224088	253607	283125	312644	342163	371681	
Productivité par jour (FCI/A)	572	572	677	913	1243	1573	1896	2145	2395	2645	2895	3144	

SYSTEME D'EXPLOITATION INTERMEDIAIRE

Production cacao (Kg)	165	1027	1550	1670	2074	2356	2678	2678	2678	2678	2678	2678	1,1
Production plantain (Kg)	10797	12642	9259	10124	7870	8005	8943	9711	9711	9711	9711	9711	-0,5
Production macabo taro (kg)	1970	971	1970	1946	1970	1970	1614	1191	1191	1191	1191	1191	0,0
Production manioc (Kg)	753	440	452	498	363	420	409	360	360	360	360	360	-0,4
Indice production vivrière (Kg cal)	12869	13025	11075	11891	9705	9903	10349	10515	10515	10515	10515	10515	-0,4
Revenu monétaire net	237604	278109	352045	446287	567006	725236	918680	1061987	1204431	1339940	1457759	1575579	1,6
Prix d'opportunité du capital	1	1	2	2	3	3	2	1	1	0	0	0	
Prix d'opportunité travail	78	480	506	489	482	612	468	446	446	530	530	530	
Prix d'opportunité terre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Productivité par Ha (FCFA)	77096	89474	114848	129427	164931	190374	218411	248906	279218	308054	333125	358197	
Productivité par jour (FCFA)	685	765	912	1099	1339	1653	2036	2321	2603	2872	3106	3340	

TABIEAU SIMULATIONS AGREGEE SUR LE SUD-OUEST

Production cacao (Kg)	28	283	1196	2107	2447	2883	3069	3069	3069	3068	3068	3068	0,97
Production plantain (Kg)	7659	7703	7208	4877	4368	3357	4308	4440	5535	5947	5947	5947	-0,8
Production macabo taro (kg)	2351	2242	2101	1989	1952	1603	1355	1282	768	685	685	685	-0,5
Production manioc (Kg)	1317	1250	1034	733	701	631	624	616	572	572	572	572	-0,4
Indice production vivrière (Kg cal)	11224	11055	10162	7535	6992	5611	6189	6217	6588	6869	6869	6869	-0,7
Revenu monétaire net	277000	285228	329825	420810	568288	758195	964545	1117442	1248971	1384268	1519242	1654216	2,1
Prix d'opportunité du capital	1	1	2	2	3	4	1	1	0	0	0	0	
Prix d'opportunité travail	170	239	289	349	378	489	536	585	639	729	782	834	
Prix d'opportunité terre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Productivité par Ha (FCFA)	72445	74732	89290	122152	151629	204838	235309	270129	299612	315091	343819	372547	
Productivité par jour (FCFA)	658	667	736	984	1228	1571	1880	2157	2420	2523	2753	2982	

Scn = Coefficients de sensibilité des paramètres d'offre par rapport au prix du cacao sur l'intervalle de prix 219- 319 FCFA/KG.

TABLEAU SIMULATION DU SCENARIO DEUX PAR SYSTEME ET AGREGEE SUR LE SUD-OUEST. T2

SYSTEME D'EXPLOITATION FAMILIAL													
Production cacao (Kg)	0	0	177	238	1565	1915	2185	2544	2919	2914	2914	2913	0,2
Production plantain (Kg)	5007	5007	4547	4642	1109	1566	1575	1575	2179	2459	2459	4981	-1,4
Production macabo taro (kg)	2725	2725	2830	2845	1848	1497	1490	1490	1497	1497	1497	498	-1,1
Production manioc (Kg)	1454	1454	1433	1414	647	579	579	579	597	604	604	531	-2,0
Indice production vivrière (Kg cal)	9427	9427	9098	9174	3873	3814	3814	3814	4389	4652	4652	5743	-1,1
Revenu monétaire net	246145	246145	252179	263710	311910	456536	614045	823656	1082076	1234076	1384870	1482718	0,5
Prix d'opportunité du capital	1,00	1,00	1,00	1,54	6,31	3,20	4,36	5,90	1,33	1,00	1,00	0,00	
Prix d'opportunité travail	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	
Prix d'opportunité terre	48452	48452	31499	8288	0	0	0	0	0	0	0	0	
Productivité par Ha (FCFA)	61399	61399	62360	64450	152243	197984	232576	269856	295328	327198	365304	362069	
Productivité par jour (FCFA)	607	607	607	627	1047	1355	1616	1908	2182	2447	2732	2705	
SYSTEME D'EXPLOITATION D'ENTREPRISE													
Production cacao (Kg)	0	0	1260	2034	2490	3095	3464	3763	3763	3763	3763	3763	-0,2
Production plantain (Kg)	10934	10934	10012	6488	7200	4775	5252	5636	5636	5636	5636	5636	-0,2
Production macabo taro (kg)	2212	2212	1513	2512	1427	1427	1427	790	790	790	790	790	3,5
Production manioc (Kg)	1416	1416	1050	904	858	819	856	837	837	837	837	837	0,1
Indice production vivrière (Kg cal)	14155	14155	12073	9781	9188	6953	7432	7064	7064	7064	7064	7064	0,3
Revenu monétaire net	226498	226498	228935	332918	480302	670246	898837	1123698	1338929	1516341	1681903	1847465	2,0
Prix d'opportunité du capital	1	1	1	2	2	2	2	1	1	0	0	0	
Prix d'opportunité travail	515	515	507	277	965	1354	1489	1998	2300	2578	2810	3043	
Prix d'opportunité terre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Productivité par Ha (FCFA)	66760	66760	76123	114419	141706	161041	185569	217208	255582	287214	316732	346251	
Productivité par jour (FCFA)	484	484	488	645	867	1154	1498	1837	2162	2430	2679	2929	

SYSTEME D'EXPLOITATION INTERMEDIAIRE

Production cacao (Kg)	0	0	404	1124	1521	1659	1831	2091	2371	2678	2678	2678	0,0
Production plantain (Kg)	10689	10689	12088	4674	4302	6247	6922	6173	6862	8352	9711	9711	-1,0
Production macabo taro (kg)	1970	1970	1104	3666	3602	2578	2444	2641	1970	1675	1191	1191	0,9
Production manioc (Kg)	776	776	644	616	483	428	363	363	366	241	360	360	-0,4
Indice production vivrière (Kg cal)	12803	12803	12947	9004	8419	8989	9362	8902	8802	9653	10515	10515	-0,6
Revenu monétaire net	195427	215980	246678	302194	403181	509346	628417	776589	963491	1187627	1338499	1480943	0,4
Prix d'opportunité du capital	1	1	1	3	3	3	3	4	5	3	1	1	
Prix d'opportunité travail	0	0	399	182	571	351	663	715	649	820	672	672	
Prix d'opportunité terre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Productivité par Ha (FCFA)	69095	73780	79562	110806	144584	168043	191411	219488	251618	282605	307747	338059	
Productivité par jour (FCFA)	616	658	703	813	1014	1224	1461	1755	2125	2570	2869	3152	

TABIEAU SIMULATIONS AGREGEE SUR LE SUD-OUEST

Production cacao (Kg)	0	0	465	804	1770	2142	2418	2746	3019	3069	3069	3068	0,0
Production plantain (Kg)	5506	5506	5089	4460	2580	2319	2464	2598	3007	3227	3227	4735	-1,4
Production macabo taro (kg)	3980	3980	4124	3084	2174	2300	2412	2137	2260	2516	2751	2154	0,4
Production manioc (Kg)	1534	1534	1288	1685	1205	979	964	994	889	842	759	715	0,9
Indice production vivrière (Kg cal)	11341	11341	10786	9636	6309	5903	6134	5997	6355	6768	6907	7559	-0,6
Revenu monétaire net	232884	236427	245887	286255	366357	514770	681993	884516	1120677	1290956	1445158	1566262	0,6
Prix d'opportunité du capital	1	1	1	2	5	3	4	4	2	1	1	0	
Prix d'opportunité travail	118	118	185	95	320	372	457	583	641	734	762	829	
Prix d'opportunité terre	28960	28960	18827	4954	0	0	0	0	0	0	0	0	
Productivité par Ha (FCFA)	63958	64766	68490	83929	148500	184329	214672	249069	278655	310318	344215	354293	
Productivité par jour (FCFA)	581	588	596	663	1000	1286	1562	1865	2167	2464	2744	2833	

TABLEAU SIMULATION DU SCENARIO TROIS PAR SYSTEME ET AGREGEE SUR LE SUD-OUEST, T 3

SYSTEME D'EXPLOITATION FAMILIAL													
Production cacao (Kg)	0	0	771	1239	1997	2150	2374	2726	2775	2775	2775	2775	0,6
Production plantain (Kg)	5007	5007	5807	6060	6060	6308	6254	5582	5322	5322	5322	5322	2,4
Production macabo taro (kg)	2725	2725	2321	2195	1643	1714	1784	1497	1497	1497	1497	1497	-0,8
Production manioc (Kg)	1454	1454	1241	1114	727	744	752	692	685	685	685	685	-1,9
Indice production vivrière (Kg cal)	9427	9427	9422	9340	8217	8540	8578	7581	7339	7339	7339	7339	0,7
Revenu monétaire net	447485	447485	467962	532358	632789	764650	919840	1081264	1228744	1372358	1505272	1627393	2,7
Prix d'opportunité du capital	1,00	1,00	1,00	1,89	1,97	2,50	3,14	2,11	1,00	1,00	0,00	0,00	
Prix d'opportunité travail	0	0	0	0	0	0	0	978	996	862	891	779	
Prix d'opportunité terre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Productivité par Ha (ICFA)	113296	113296	116197	127734	174854	191159	216974	253254	286312	316523	344228	369405	
Productivité par jour (ICFA)	1121	1121	1113	1188	1473	1622	1893	2128	2386	2638	2869	3079	
SYSTEME D'EXPLOITATION D'ENTREPRISE													
Production cacao (Kg)	0	1368	1687	1903	2747	3021	3408	3763	3763	3763	3763	3763	-0,3
Production plantain (Kg)	12621	12555	12687	12968	11744	8794	7236	5636	5636	5636	5636	5636	1,9
Production macabo taro (kg)	1984	1186	1111	1206	793	2205	1504	790	790	790	790	790	6,9
Production manioc (Kg)	1549	954	874	895	801	989	914	837	837	837	837	837	0,6
Indice production vivrière (Kg cal)	15608	13878	13807	14192	12515	11641	9381	7064	7064	7064	7064	7064	2,2
Revenu monétaire net	562597	570227	650228	742525	859277	1020126	1202430	1370762	1536324	1701886	1867447	2033009	4,4
Prix d'opportunité du capital	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
Prix d'opportunité travail	1066	1088	1321	1568	1858	2188	2205	2428	2661	2893	3126	3358	
Prix d'opportunité terre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Productivité par Ha (ICFA)	128105	165985	183977	188633	206481	216146	245734	274745	304264	333783	363301	392820	
Productivité par jour (ICFA)	1105	1117	1237	1377	1553	1795	2070	2324	2574	2824	3073	3323	

# SYSTEME D'EXPLOITATION INTERMEDIAIRE

Production cacao (Kg)	484	1230	1230	1261	1612	2354	2559	2678	2678	2678	2678	2678	1,1
Production plantain (Kg)	10619	10438	10438	10652	10172	8015	8187	8298	8298	8298	8298	8298	-0,5
Production macabo taro (kg)	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	0,0
Production manioc (Kg)	660	467	467	484	503	422	440	451	451	451	451	451	-0,4
Indice production vivrière (Kg cal)	12582	12157	12157	12372	11966	9915	10094	10208	10208	10208	10208	10208	-0,4
Revenu monétaire net	483256	522231	587664	654144	729097	842448	986324	1139576	1282020	1424464	1546992	1664812	2,3
Prix d'opportunité du capital	0	1	1	1	1	1	2	1	1	1	0	0	
Prix d'opportunité travail	771	894	1192	1484	1728	1232	1332	1304	1304	1304	1271	1271	
Prix d'opportunité terre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Productivité par Ha (FCEA)	155218	172223	187959	201280	216993	236772	257705	283752	314063	344375	370449	395520	
Productivité par jour (FCEA)	1343	1421	1551	1683	1831	2056	2342	2646	2928	3211	3454	3688	

## TABLEAU SIMULATIONS AGREGEE SUR LE SUD-OUEST

Production cacao (Kg)	83	526	1061	1396	2103	2385	2644	2956	2986	2986	2986	2986	0,3
Production plantain (Kg)	7725	7679	8187	8440	8076	7174	6813	6062	5908	5908	5908	5908	1,2
Production macabo taro (kg)	2424	2241	1983	1929	1504	1871	1752	1416	1416	1416	1416	1416	-0,2
Production manioc (Kg)	1339	1169	1023	955	705	745	736	683	680	680	680	680	0,0
Indice production vivrière (Kg cal)	11392	10921	10901	10978	9851	9490	9024	7915	7770	7770	7770	7770	0,7
Revenu monétaire net	480115	488589	530500	601669	701460	836793	996266	1157869	1308638	1457095	1595724	1727090	2,6
Prix d'opportunité du capital	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	0	0	
Prix d'opportunité travail	378	404	509	616	725	715	737	1368	1432	1405	1470	1457	
Prix d'opportunité terre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Productivité par Ha (FCEA)	123928	135568	144151	154414	189390	204768	230608	263453	295223	325293	353134	379290	
Productivité par jour (FCEA)	1156	1172	1217	1317	1553	1736	2011	2263	2523	2779	3017	3240	

## CENTRE ET SUD SCENARIO 1 T4

Production cacao (Kg)	13	13	450	450	979	1066	1066	1066	1066	1066	1066	3,6
Production plantain (Kg)	7206	7206	5192	5192	1012	1012	1012	1012	1012	1012	1012	-2,1
Production macabo taro (kg)	1764	1764	1713	1713	1628	884	884	884	884	884	884	-1,3
Production manioc (Kg)	1544	1544	1544	1544	1544	1544	1544	1544	1544	1544	1544	0,0
Marge brute exploitation	219735	220302	232151	251051	282316	324685	369460	414235	459010	503785	548560	0,8
Revenu brut d'exploitation	287191	287758	299607	318507	349772	392141	436916	481691	526466	571241	616016	0,6
Cout d'opprt cap.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Cout d'opprt trav.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Cout d'opprt terr	31205	50105	57375	57375	63660	74888	85976	97064	108152	119240	130328	
Cout d'opprt cacao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Cout d'opprt vivri	26170	7270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Superficie en cacao	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
Sup cacao extensif	0	0	1	1	3	3	3	3	3	3	3	
Sup cacao semi-intensif	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sup cacao intensif	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	
Sup manioc-plantain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sup macabo-manioc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sup manioc-macabo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Sup macabo-arachide	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sup. Plantain monocult.	3	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	
Production cacao (Kg)	13	13	450	393	491	621	621	621	621	621	621	1,0
Production plantain (Kg)	5459	5459	3398	3667	3072	2024	2024	2024	2024	2024	2024	-1,6
Production macabo taro (kg)	855	855	855	855	855	855	855	855	855	855	855	-1,3
Production manioc (Kg)	2316	2316	2316	2316	2316	2316	2316	2316	2316	2316	2316	1,3
Scenario 2	45	65	85	105	125	145	165	185	205	225	245	
Production cacao (Kg)	13	13	450	450	890	979	1066	1066	1066	1066	1066	3,1
Production plantain (Kg)	7206	7206	5192	5192	1715	1012	1012	1012	1012	1012	1012	-2,1
Production macabo taro (kg)	1764	1764	1713	1713	1642	1628	884	884	884	884	884	-0,1
Production manioc (Kg)	1544	1544	1544	1544	1544	1544	1544	1544	1544	1544	1544	0,0
Marge brute exploitation	219405	219972	221151	240051	260064	301419	345625	390400	435175	479950	524725	
Revenu brut d'exploitation	286861	287428	288607	307507	327520	368876	413081	457856	502631	547406	592182	
Cout d'opprt cap.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Cout d'opprt trav.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Cout d'opprt terr	20205	39105	57375	57375	57375	69355	80476	91564	102652	113740	124828	
Cout d'opprt cacao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Cout d'opprt vivri	37170	18270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Superficie en cacao	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
Sup cacao extensif	0	0	1	1	3	3	3	3	3	3	3	
Sup cacao semi-intensif	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sup cacao intensif	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	
Sup manioc-plantain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sup. Plantain monocult.	3	3	2	2	1	0	0	0	0	0	0	



<b>Scénario 3</b>											
Index prix cacao	45	65	85	105	125	145	165	185	205	225	245
Production cacao (Kg)	13	13	13	13	13	450	450	450	450	979	979
Production plantain (Kg)	7206	7206	7206	7206	7206	5192	5192	5192	5192	1012	1012
Production macabo taro (kg)	1764	1764	1764	1764	1764	1713	1713	1713	1713	1628	1628
Production manioc (Kg)	1544	1544	1544	1544	1544	1544	1544	1544	1544	1544	1544
Marge brute exploitation	394437	395004	395571	396138	396705	408111	427011	445911	464811	503763	544894
Revenu brut d'exploitation	515858	516425	516992	517559	518126	529532	548432	567332	586232	625184	666315
Cout d'opprt cap.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cout d'opprt terr	19950	38850	57750	76650	95550	103275	103275	103275	103275	113467	124767
Cout d'opprt cacao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cout d'opprt vivri	83325	64425	45525	26625	7725	0	0	0	0	0	0
Superficie en cacao	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Sup cacao extensif	0	0	0	0	0	1	1	1	1	3	3
Sup cacao semi-intensif	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sup cacao intensif	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Sup manioc-plantain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sup macabo-manioc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sup manioc-macabo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sup macabo-arachide	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sup. Plantain monocult.	3	3	3	3	3	2	2	2	2	0	0
<b>Scénario 1 bis</b>											
Marge brute exploitation	97304	97871	102391	118385	140202	166311	192384	218457	244530	270603	296676
Revenu brut d'exploitation	214843	215410	219930	235924	257741	283850	309923	335996	362069	388142	414215
Cout d'opprt cap.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Cout d'opprt trav.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cout d'opprt terr	23650	42550	57375	57375	57375	68536	79624	90712	101800	112888	123976
Cout d'opprt cacao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cout d'opprt vivri	33725	14825	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Superficie en cacao	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Sup cacao extensif	0	0	1	1	1	2	2	2	2	2	2
Sup cacao semi-intensif	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sup cacao intensif	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
Sup manioc-plantain	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Sup macabo-manioc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sup manioc-macabo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sup macabo-arachide	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sup. Plantain monocult.	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0

TABLEAU: 5 SIMULATIONS DU SCENARIO UN PAR SYSTEME ET AGREGEE DANS LE SUD-OUEST.

Prix du cacao	99	143	187	231	275	319	363	407	451	495	539	
SYSTEME D'EXPLOITATION FAMILIAL												Sensibili
Production cacao (Kg)	0	177	701	1755	2066	2697	2914	2914	2914	2913	2913	1,4
Production plantain (Kg)	5007	4547	5650	3277	2891	1139	2459	2459	4291	4981	4982	-1,7
Production macabo taro (kg)	2725	2830	2398	2532	2402	1810	1497	1497	638	498	498	-0,7
Production manioc (Kg)	1454	1433	1264	777	748	613	604	604	531	531	531	-0,6
Indice production vivrière (Kg cal)	9427	9098	9393	6741	6213	3814	4652	4652	5272	5743	5743	-1,1
Production cacao (Kg)	177	279	1027	1166	2066	2606	2894	2897	2892	2889	2889	1,3
Production plantain (Kg)	4198	4412	4217	3462	2891	1726	1814	1744	1956	2236	2236	-1,2
Production macabo taro (kg)	2994	2994	3058	2994	2402	2008	1995	1995	1995	1995	1995	-0,5
Production manioc (Kg)	1447	1412	1245	1096	748	658	659	657	663	652	652	-0,4
Indice production vivrière (Kg cal)	8980	9125	8791	7840	6213	4617	4683	4617	4817	5054	5054	-0,8
SYSTEME D'EXPLOITATION D'ENTREPRISE												
Production cacao (Kg)	0	0	2220	3352	3719	3763	3763	3763	3763	3763	3763	0,3
Production plantain (Kg)	12203	12203	9721	5102	5579	5636	5636	5636	5636	5636	5636	0,3
Production macabo taro (kg)	1666	1666	1427	610	771	790	790	790	790	790	790	0,8
Production manioc (Kg)	1383	1383	872	796	832	837	837	837	837	837	837	0,1
Indice production vivrière (Kg calor	14662	14662	11476	6333	6986	7064	7064	7064	7064	7064	7064	0,3
Production cacao (Kg)	0	2244	2244	3051	3704	3747	3747	3747	3747	3747	3747	0,3
Production plantain (Kg)	11925	9097	9097	5621	5562	5617	5617	5617	5617	5617	5617	0,3
Production macabo taro (kg)	1861	1861	1861	862	862	862	862	862	862	862	862	1,1
Production manioc (Kg)	1414	936	936	815	831	835	835	835	835	835	835	0,1
Indice production vivrière (Kg calor	14665	11469	11469	7099	7066	7122	7122	7122	7122	7122	7122	0,3
SYSTEME D'EXPLOITATION INTERMEDIAIRE												
Production cacao (Kg)	165	1027	1550	1670	2074	2356	2678	2678	2678	2678	2678	1,1
Production plantain (Kg)	10797	12642	9259	10124	7870	8005	8943	9711	9711	9711	9711	-0,5
Production macabo taro (kg)	1970	971	1970	1946	1970	1970	1614	1191	1191	1191	1191	0,0
Production manioc (Kg)	753	440	452	498	363	420	409	360	360	360	360	-0,4
Indice production vivrière (Kg cal)	12869	13025	11075	11891	9705	9903	10349	10515	10515	10515	10515	-0,4
Production cacao (Kg)	1153	1741	1784	1660	1562	2383	2678	2678	2678	2678	2678	1,1
Production plantain (Kg)	8149	8086	8405	7496	6097	6301	6737	6737	6737	6739	6737	-1,0
Production macabo taro (kg)	2941	2941	2941	2941	3160	2941	2941	2941	2941	2941	2941	1,3
Production manioc (Kg)	541	605	623	571	540	541	584	584	584	584	584	0,2
Indice production vivrière (Kg cal)	11247	11277	11589	10699	9634	9583	10034	10034	10034	10036	10034	-0,5

[illegible]

Production cacao (Kg)	28	283	1196	2107	2447	2883	3069	3069	3069	3068	3068	0,97
Elasticité cacao	20,1	10,5	3,2	0,8	1,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0		
Production plantain (Kg)	7659	7703	7208	4877	4368	3357	4308	4440	5535	5947	5948	-0,8
Elasticité croisée	0,0	-0,2	-1,4	-0,5	-1,4	2,1	0,3	2,3	0,8	0,0		
Production macabo taro (kg)	2351	2242	2101	1989	1952	1603	1355	1282	768	685	685	-0,5
Production manioc (Kg)	1317	1250	1034	733	701	631	624	616	572	572	572	-0,4
Indice production vivrière (Kg cal)	11224	11055	10162	7535	6992	5611	6189	6217	6588	6869	6870	-0,7
Production cacao (Kg)	304	983	1437	1685	2356	2830	3053	3055	3052	3050	3050	0,90
Elasticité cacao	5,0	1,5	0,7	2,1	1,3	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0		
Production plantain (Kg)	6656	6122	6061	4654	4058	3409	3537	3495	3622	3790	3790	-0,8
Elasticité croisée	-0,2	0,0	-1,0	-0,7	-1,0	0,3	-0,1	0,3	0,5	0,0		
Production macabo taro (kg)	2724	2724	2763	2495	2178	1906	1898	1898	1898	1898	1898	-0,1
Production manioc (Kg)	1283	1164	1067	941	731	679	686	685	689	683	683	-0,2
Indice production vivrière (Kg cal)	10678	10035	9889	8162	6999	6049	6166	6127	6246	6389	6388	-0,5

### TABLEAU VALIDATIONS ET SIMULATIONS SCENARIO 1

[illegible]

TABLEAU VALIDATIONS ET SIMULATIONS ENTREPRISE											
Marge brute exploitation	236742	281941	351055	433847	679425	896818	#####	#####	1439858	#####	#####
Revenu monétaire brut	378217	423416	492530	575322	820900	#####	#####	#####	1581333	#####	#####
Cout d'opport cap	1	1	1	1	2	1	0	0	0	0	0
Cout d'opport trav	691	816	989	1124	1313	1745	2085	2340	2595	2850	3105
Cout d'opport terre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cout d'opport ter cacc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cout d'opport ter viv	44054	28323	6470	0	0	0	0	0	0	0	0
Nb Jours Homme	77	76	76	40	-24	-29	-29	-29	-29	-29	-29
Nb Jours Femmes	250	251	251	287	347	350	350	350	350	350	350
Nb Jours temporaire	0	0	0	0	93	100	100	100	100	100	100
Sup. en plantation	3,4	2,6	2,6	4,1	5,2	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3
Sup. en cacao unitaire	0,0	1,8	1,8	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Sup. en cacao associé	0,0	0,8	0,8	1,1	2,2	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Sup. en vivriers	1,5	1,5	1,5	0,6	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Sup. Cacao Plantain	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sup. Plantain monocult.	1,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sup. Macabo monocult.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sup. Plantain Macabo	0,1	1,0	1,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sup. Macabo associé	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TABLEAU VALIDATIONS ET SIMULATIONS INTERMEDIAIRE											
Index prix cacao	45	65	85	105	125	145	165	185	205	225	245
Marge brute exploitation	150199	200205	261984	313397	355951	608672	795567	938011	1080455	#####	#####
Revenu monétaire brut	365599	415605	477384	528797	571351	824072	#####	#####	1295855	#####	#####
Cout d'opp capt	1	1	1	2	2	3	1	1	1	0	0
Cout d'opp trav	548	519	410	525	455	0	0	0	0	0	0
Cout d'opp terre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cout d'opp terre cacao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	318	0
Cout d'opp terre vivrier	62272	65532	76712	56489	61385	102935	126141	126141	126141	138003	138003
Nb jours homme	36	47	47	43	32	6	-2	-2	-2	-2	-2
Nb Jours femme	230	219	218	223	234	258	258	258	258	258	258
Nb jours temporaire	0	17	22	10	0	72	100	100	100	100	100
Sup. en plantation	2,0	2,3	2,4	2,1	1,8	2,4	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
Sup. en cacao unitaire	0,0	1,0	1,0	1,1	1,3	2,4	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
Sup. en cacao associé	2,0	1,2	1,4	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sup. en vivriers	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Sup. Cacao Plantain	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sup. Plantain monocult.	1,0	0,4	0,3	0,5	0,6	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Sup. Macabo monocult.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sup. Plantain Macabo	0,1	1,3	1,5	1,0	0,6	1,1	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Sup. Macabo associé	0,8	0,2	0,1	0,4	0,8	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

## ANNEXE 9

Saisonalite de l'offre et des ventes de plantain dans le sud-ouest.

**TABLEAU 1: CONSOMMATION ET VENTE DE PLANTAIN EN TONNES PAR EXPLOITATION DANS LE SUD-OUEST**

	MEME CONSO PLANT	FAKO CONSO PLANT	SUD-OUEST CONSO PLANT	MEME VENTE PLANT	FAKO VENTE PLANT	SUD-OUEST VENTE PLANT	PRODUCT TOTAL	REPART ANNUELLE	PRIX FCFA/KG	% com
MOIS	(TONNES)	(TONNES)	(TONNES)	(TONNES)	(TONNES)	(TONNES)				
JAN	3316	2532	5848	7028	24172	31200	37048	10,7	20,4	84,2
FEV	4246	1906	6152	4662	26634	31296	37448	10,7	14,0	83,6
MAR	4830	4517	9347	6663	33160	39823	49170	13,7	12,4	81,0
AVR	3229	5244	8473	4542	23800	28342	36815	9,7	14,4	77,0
MAI	4458	3564	8022	4741	13132	17873	25895	6,1	31,9	69,0
JUI	3565	2292	5857	4963	11476	16439	22296	5,6	36,0	73,7
JUI	520	330	850	2940	8476	11416	12266	3,9	57,8	93,1
AOU	976	137	1113	684	14800	15484	16597	5,3	70,1	93,3
SEP	3957	406	4363	5602	6992	12594	16957	4,3	31,9	74,3
OCT	4339	3184	7523	4879	24136	29015	36538	9,9	39,2	79,4
NOV	3596	3831	7427	6243	27724	33967	41393	11,6	24,1	82,1
DEC	3285	4129	7414	3766	20437	24203	31616	8,3	26,1	76,6
ANNUE	40317	32071	72388	56713	234938	291651	364038	100	32	81

**TABLEAU 2: PRODUCTION PLANTAIN EN TONNES PAR EXPLOITATION DANS LE SUD-OUEST**

	MEME PRODUCT TOTAL	MEME REPART ANNUEL	FAKO PRODUCT TOTAL	FAKO REPART ANNUEL	SUD-OUEST PRODUCT TOTAL	SUD-OUEST REPART ANNUEL
MOIS						
JAN	10344	10,7	26704	10,0	37048	10,2
FEV	8908	9,2	28540	10,7	37448	10,3
MAR	11493	11,8	37677	14,1	49170	13,5
AVR	7771	8,0	29044	10,9	36815	10,1
MAI	9199	9,5	16696	6,3	25895	7,1
JUI	8528	8,8	13768	5,2	22296	6,1
JUI	3460	3,6	8805,5	3,3	12266	3,4
AOU	1660	1,7	14937	5,6	16597	4,6
SEP	9559	9,9	7397,5	2,8	16957	4,7
OCT	9218	9,5	27320	10,2	36538	10,0
NOV	9839	10,1	31554	11,8	41393	11,4
DEC	7051	7,3	24565	9,2	31616	8,7
ANNUE	97030	100	267008	100	364038	100

**TABLEAU 3: REVENU MONETAIRE (FCFA) DES PLANTAIN ET PLANTAIN-BANANES PAR EXPLOITATION**

	MEME REVENU PLAN-BAN	FAKO REVENU PLAN-BAN	SUD-OUEST REVENU PLAN-BAN	MEME REPART ANNUEL	FAKO REPART ANNUEL	SUD-OUEST REPART ANNUEL
MOIS						
JAN	1680	6936	8616	9	8	8
FEV	530	5376	5906	3	6	6
MAR	637	6028	6665	3	7	6
AVR	1183	4350	5533	6	5	5
MAI	2036	5677	7713	11	6	7
JUI	1213	6786	7999	7	8	8
JUI	2354	6567	8921	13	7	8
AOU	2434	12235	14669	13	14	14
SEP	1649	3781	5430	9	4	5
OCT	1076	14291	15367	6	16	14
NOV	2610	8456	11066	14	10	10
DEC	902	7633	8535	5	9	8
ANNUE	18304	88116	106420	100	100	100

TABLEAU 4: ACHATS DE REJETS

	MEME ACHATS REJETS	FAKO ACHATS REJETS	SUD-OUEST ACHATS REJETS	MEME REPART ANNUEL	FAKO REPART ANNUEL	SUD-OUEST REPART ANNUEL
JAN	206	0	206	2,6	0,0	0,4
FEV	350	590	940	4,5	1,4	1,9
MAR	147	240	387	1,9	0,6	0,8
AVR	1716	2685	4401	21,8	6,3	8,8
MAI	1265	6020	7285	16,1	14,2	14,5
JUI	903	9190	10093	11,5	21,7	20,1
JUI	500	7000	7500	6,4	16,5	14,9
AOU	370	6000	6370	4,7	14,1	12,7
SEP	600	5000	5600	7,6	11,8	11,1
OCT	883	2200	3083	11,2	5,2	6,1
NOV	405	1998	2403	5,2	4,7	4,8
DEC	516	1500	2016	6,6	3,5	4,0
ANNUE	7861	42423	50284	100	100	100

TABLEAU 5: SAISONALITE PAR SYSTEME DE CULTURE

	PLANMON (TONNES)	REPART ANNUELLE	PLACAC (TONNES)	REPART ANNUELLE	CACPLA (TONNES)	REPART ANNUELLE
JANV	592	6	3522	12	1366	13
FEV	650	6	3006	11	526	5
MARS	896	9	3331	12	1439	13
AVIL	338	3	3002	11	478	4
MAI	358	3	1569	6	1005	9
JUIN	0	0	2436	9	1262	12
JUIL	0	0	900	3	745	7
AOUT	0	0	562	2	0	0
SEPT	1550	15	2336	8	770	7
OCT	3182	31	1888	7	577	5
NOV	2274	22	3256	12	1179	11
DEC	408	4	2451	9	1413	13
TOTAL	10248	100	28259	100	10760	100

Source: Enquête Hohenheim, Montpellier, Dschang 1992 (L.Temple).

ANNEXE 10.

OBSERVATOIRE DES PRIX, 1993/1994

MARCHE DE PRODUCTION	JUIL	AOUT	SEPT	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MARS	AVRIL	MAI	JUN	JUIL	AOUT	SEPT	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MARS	AVRIL	MAI	JUN	JUIL	AOUT	SEPT	OCT	NOV	DEC	
Sole	55.9	40.0	43.9	42.9	48.4	47.4	45.8	44.0	44.8	45.8	44.3	45.9	44.1	44.7	44.1	44.3	43.5	46.2	33.9	46.9	46.5	43.0	47.1	44.7	44.0	52.0	47.9	48.0	45.0	49.0	
File 20	51.5	40.8	44.5	45.1	47.9	42.6	45.7	44.8	44.5	44.5	44.9	44.2	45.1	44.0	45.4	44.0	42.7	43.7	31.2	46.3	44.9	44.3	44.3	44.3	44.0	47.9	44.0	45.0	45.0	44	
Ove	49.2	44.4	49.2	47.3	52.1	41.7	44.8	44.2	44.2	42.8	41.0	47.9	44.9	43.9	42.6	48.0	33.9	42.8	40.1	45.1	44.5	47.4	44.5	43.5	44.0	47.2	40.6	49.0	45.0	47.0	
Panda Mboko	44.6	42.3	100.0	100.0	48.3	48.3	44.1	44.2	44.8	44.0	44.0	42.9	43.2	44.4	43.2	40.7	57.2	40.4	63.1	63.7	47.5	46.3	44.4	42.2	44.0	43.8	41.0	48.0	47.0	44	
Yoyenne	58.8	41.7	55.5	55.1	52.8	47.2	44.7	44.2	44.5	45.2	45.2	43.5	45.7	40.9	44.4	47.1	49.0	57.6	51.7	59.4	40.3	45.1	47.0	44.8	43.9	46.0	43.8	42.1	45.0	44.7	
MOIS	JUIL	AOUT	SEPT	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MARS	AVRIL	MAI	JUN	JUIL	AOUT	SEPT	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MARS	AVRIL	MAI	JUN	JUIL	AOUT	SEPT	OCT	NOV	DEC	
MOYENNE MENSUELLE	40.3	45.3	50.0	44.4	44.8	42.2	44.6	44.6	44.6	44.6	44.6	44.6	44.6	44.6	44.6	44.6	44.6	44.6	44.6	44.6	44.6	44.6	44.6	44.6	44.6	44.6	44.6	44.6	44.6	44.6	
MARGE DE GROS ET DETAIL	129.3	127.9	125.0	127.5	91.7	45.7	45.1	44.1	44.1	44.6	40.7	40.0	44.8	40.1	41.1	61.5	40.2	75.3	80.8	63.8	61.1	75.5	44.1	44.9	44.1	100.4	109.2	10.0	44.1	45.0	44
Marche central	45.1	44.7	44.5	40.7	43.7	40.8	42.7	44.1	44.4	44.5	44.8	44.5	44.2	44.7	44.7	44.1	44.4	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8
Marche central gros	45.1	44.7	44.5	40.7	43.7	40.8	42.7	44.1	44.4	44.5	44.8	44.5	44.2	44.7	44.7	44.1	44.4	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8
Yev Delo	123.3	120.9	116.8	117.0	79.1	47.5	44.6	44.1	44.1	44.6	40.7	40.0	44.8	40.1	41.1	61.5	40.2	75.3	80.8	63.8	61.1	75.5	44.1	44.9	44.1	100.4	109.2	10.0	44.1	45.0	44
Yev Delo gros	40.4	40.5	46.5	44.6	44.4	42.7	44.1	44.1	44.1	44.6	40.7	40.0	44.8	40.1	41.1	61.5	40.2	75.3	80.8	63.8	61.1	75.5	44.1	44.9	44.1	100.4	109.2	10.0	44.1	45.0	44
Jonassama	117.7	112.5	111.5	109.1	35.8	38.3	41.7	44.1	44.1	44.6	40.7	40.0	44.8	40.1	41.1	61.5	40.2	75.3	80.8	63.8	61.1	75.5	44.1	44.9	44.1	100.4	109.2	10.0	44.1	45.0	44
Jonassama gros	45.8	46.2	40.5	42.5	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8
Yoyenne prix gros	40	45	40	43	44	45	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
Yoyenne prix detail	110	104	78	88	86	80	79	78	77	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78
Marche grossiste	42	43	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
Marche detaillants	40	49	48	45	42	45	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
MOYENNE MENSUELLE PRIX G	47.5	44.1	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4
MOYENNE MENSUELLE PRIX D	105.9	92.8	83.0	78.5	72.3	74.4	72.3	74.4	72.3	74.4	72.3	74.4	72.3	74.4	72.3	74.4	72.3	74.4	72.3	74.4	72.3	74.4	72.3	74.4	72.3	74.4	72.3	74.4	72.3	74.4	72.3
MARGE/KG GROS	17.3	15.8	14.4	12.2	11.3	11.8	11.3	11.8	11.3	11.8	11.3	11.8	11.3	11.8	11.3	11.8	11.3	11.8	11.3	11.8	11.3	11.8	11.3	11.8	11.3	11.8	11.3	11.8	11.3	11.8	11.3
MARGE/KG DETAILS	19.3	21.7	18.6	14.0	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2
Aux de marge grossiste	44	37	43	44	21	38	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
Aux de marge detail	42	42	43	40	34	24	41	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
Aux de marge total	47	48	46	44	62	70	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73
Aux de marge grossiste	40	42	48	45	23	42	38	20	17	12	47	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Aux de marge detail	24	25	26	45	38	26	46	52	31	35	43	47	36	56	41	68	39	35	31	35	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
Aux de marge total	47	46	46	46	69	78	100	91	39	45	60	37	41	46	29	50	44	26	32	41	8	10	19	17	17	17	17	17	17	17	17
Notes de prix dans le Centre et le sud. Source SRSB- Engela Orop.																															
MOIS	JUIL	AOUT	SEPT	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MARS	AVRIL	MAI	JUN	JUIL	AOUT	SEPT	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MARS	AVRIL	MAI	JUN	JUIL	AOUT	SEPT	OCT	NOV	DEC	
Delo	54.9						51.1	55.2	48.3	48.3	51.81	50.22	50.1	31.03	44.39	46.5	58.68														
Delo	83.1	116.58	94.3	81.83	69.54	52.7	64.83	52.18	65.1	62.6	64.89	66.2	59.5																		
Yoyenne	59.0	116.6	74.6	53.4	54.9	49.7	51.1	55.7	53.8	51.5	50.6	48.6	44.8	31.0	44.4	46.5	58.7														

Fondation des prix moyens de l'observatoire/ le pourcentage mensuel de l'offre.

	DEC	JAN	FEB	MARS	AVRIL	MAI	JUN	JUIL	AOUT	SEP	OCT	NOV	100.0
Pourcentage	5.3	10.7	10.7	13.7	9.7	6.1	5.6	3.9	5.3	4.3	9.9	11.6	100.0
MARGE DE PRODUCTION	52.2	44.6	48.6	48.1	54.7	64.9	56.5	54.9	54.9	49.2	50.8	42.6	51.8
MOYENNE MENSUELLE PRIX G	53.0	44.1	44.7	47.4	56.0	51.0	65.2	67.6	61.6	73.5	65.2	65.5	59.6
MOYENNE MENSUELLE PRIX D	74.4	62.2	55.6	63.2	72.4	70.1	76.0	79.7	95.9	86.7	84.7	79.3	75.9
MARGE DE PRODUCTION	43.3	47.7	52.2	65.6	53.1	39.7	31.9	21.5	29.2	21.2	50.6	49.6	42.1
MOYENNE MENSUELLE PRIX G	44.0	47.1	47.9	54.8	54.4	31.3	36.7	26.5	43.3	31.7	64.8	76.3	47.4
MOYENNE MENSUELLE PRIX D	51.3	46.5	70.4	56.3	70.4	43.0	42.8	31.2	50.9	37.4	84.2	92.4	61.4

Le pourcentage est obtenu à partir de l'enquête producteur 1992.

Annexe 11. Simulation mono-factorielle sur les essais techniques.

TABEAU DE COMMANDE DES PRIX	RIX/UNIT	DATE
ANNEE	1994	1992
Prix du plantain FCFA/KG	30	27
Prix du macabo FCFA/KG	20	
Prix de l'engrais urée FCFA/Kg	1600	70
Prix du Bayfidan Fcfa/Kg	6700	
Prix du Gramoxone Fcfa/litre	2800	
Prix curlone ou regent/Kg	20000	2500
Prix du Rondup/litre	4000	
Prix du gramoxone/litre	2800	
Prix du mocap/kg	8000	1000
Prix du Furadan/kg		1000
Prix des rejets	50	50

T1: ESSAI BAEKO77: MONOCULTURE PLANTAIN FERTILISATION AZOTEE DE 3 cycle.

Activités	T1	T2	T3	T4	T5
Densité (3*2=1666)	1666	1666	1666	1666	1666
Poids moyen du régime	11.5	12.5	13.2	14.2	15.0
Pourcentage de récolte	39	53	53	58	63
Rendement 1+2+3 cycle Plantain (Kg)	30700	38000	41800	46600	52600
Rendement moyen (T/ha/an) troisième cycle	7472	11037	11655	13721	15744
Revenu brut total FCFA/HA	224160	331118	349660	411635	472311
Quantité engrais Kg/HA		67	133	200	267
Mocap Kg/HA (insecticide)	100	100	100	100	100
Furadan Kg/ha (insecticide)	83	83	83	83	83
Coût variable total (FCFA)	266560	373184	479808	586432	693056
Marge brute par hectare (FCFA) 1994	-42400	-42067	-130148	-174797	-220745
Marge brute par hectare (FCFA) 1972	-42400	59893	73770	131081	187092
Trouaison, piquetage, plantation	53	53	53	53	53
Désherbage	42	42	42	42	42
Récolte	39	57	61	71	82
Nombre de jours total	134	152	156	166	177
Productivité du travail/Jour	-317	-276	-837	-1051	-1248
Productivité du capital/FCFA	-0.2	-0.1	-0.3	-0.3	-0.3

En 3 cycle le pourcentage de récolte tombe entre 40 et 60%/2 cycle

La fumure azotée augmente le poids moyen des régimes, le nombre de pied récoltés (impact de l'azote sur la résistance au vent et au parasiti



T2: ESSAI BP CA EKO 049: MONOCULTURE PLANTAIN 1 CYCLE. GENETTAIS

Activités	T1	T2	T3	T4
Densité (3*2=1666)	1666	1666	1666	1666
Poids moyen du régime	7,4	12,6	8,7	10,3
Pourcentage de récolte	50	79	85	95
Rendement moyen (T/ha/an)	6131	16583	12334	16239
Revenu brut total FCFA/HA	183926	497501	370027	487155
Quantité fongicide Bayfidan				25
Quantité Insecticide Kg/Ha		33	33	33
Coût variable total (FCFA)	83300	749700	749700	917133
Marge brute par hectare (FCFA)	100626	-252199	-379673	-429978
Trouaison, piquetage, plantation	53	53	53	53
Désherbage	42	42	42	42
Récolte	32	86	64	84
Nombre de jours total	127	181	159	179
Productivité du travail/Jour	793	-1392	-2386	-2397
Productivité du capital/FCFA	1,2	-0,3	-0,5	-0,5
T1: Témoin sans intrants T2: Paillis à la plantation plus insecticide (Curlone)				
T3: Sans paillis + Insecticide (Curlone)				
T4: Sans paillis + Insecticide (Curlone) + Contrôle cercospora en préfloraison				

T3: BP CA EKO 065: MONOCULTURE PLANTAIN 1 CYCLE. ACHARD

Activités	Témoins	Insect	Paillis	Egrais
Densité (3*2=1666)	1666	1666	1666	1666
Poids moyen du régime	8,3	9,7	12,9	9,9
Pourcentage de récolte	29,0	44,0	31,0	44,0
Rendement moyen premier cycle (T/ha/an)	4010	7110	6662	7257
Revenu brut total FCFA/HA	120302	213315	199870	217713
Quantité engrais urée kg/Ha				433
Quantité engrais Kg/Ha				167
Quantité Fongicide Kg/Ha			25	25
Quantité Insecticide Kg/Ha		33	33	33
Coût variable total (FCFA)	83300	749700	917133	1876749
Marge brute par hectare (FCFA)	37002	-536385	-717263	-1659036
Trouaison, piquetage, plantation	53	53	53	53
Désherbage	42	42	42	42
Récolte	21	37	35	38
Nombre de jours total	116	132	130	133
Productivité du travail/Jour	319	-4065	-5534	-12502
Productivité du capital/FCFA	0,4	-0,7	-0,8	-0,9
T1: Témoin sans intrants T2: Témoins avec insecticide				
T3: Techniques culturales sans engrais: Insecticide+fongicide+paillis				
T4: Techniques culturales avec engrais: Insecticide+fongicide+engrais				

## T4: BA CA MYE 072: MONOCULTURE PLANTAIN 1 CYCLE. ACHARD

Activités	T1	T2	T3	T4
Densité plantain (3*2=1666)	1666	1666	1666	1666
Poids moyen du régime	12,0	10,4	13,0	12,5
Pourcentage de récolte	94,2	95,2	96,0	97,5
Rendement machaon (Tonnes/hectare)		3800	4000	2500
Rendement plantain premier cycle (T/ha/an)	18832	16495	20792	20304
Revenu brut plantain FCFA/HA	564974	494842	623750	609131
Revalu brout total FCFA/Ha	564974	570842	703750	659131
Quantités rejets de remplacements				
Quantité engrais urée kg/Ha	117	117	200	200
Coût variable total (FCFA)	269892	269892	403172	403172
Marge brute par hectare (FCFA)	295082	224950	220578	205959
Trouaison, piquetage, plantation plantain	53	53	53	53
Désherbage	42	42	42	42
Récolte plantain	98	86	108	106
Plantation macabo		80	84	53
Récolte macabo		32	34	21
Nombre de jours total	193	293	321	274
Productivité du travail/Jour	1 530 F	769 F	687 F	751 F
Productivité du capital/FCFA	1,1	0,8	0,5	0,5
DEUXIEME CYCLE				
Densité plantain (3*2=1666)	1666	1666	1666	1666
Poids moyen du régime	9,5	8,4	10,0	9,1
Pourcentage de récolte	71,7	63,5	77,4	73,3
Rendement machaon (Tonnes/hectare)		2000	2200	2300
Rendement plantain deuxième cycle (T/ha/an)	11348	8886	12895	11113
Revenu brut plantain FCFA/HA	340439	266593	386845	333382
Revalu brout total FCFA/Ha	340439	306593	430845	379382
Quantités rejets de remplacements	471	608	377	445
Quantité engrais urée kg/Ha	117	117	200	200
Coût variable total (FCFA)	210166	216997	338698	342113
Marge brute par hectare (FCFA) 1994	130273	49597	48147	-8732
Trouaison, piquetage, plantation plantain	13	17	11	13
Désherbage	42	42	42	42
Récolte plantain	59	46	67	58
Plantation macabo		42	46	48
Récolte machaon		17	18	19
Nombre de jours total	114	164	184	180
Productivité du travail/Jour	1142	302	261	-49
Productivité du capital/FCFA	0,6	0,2	0,1	0,0

Annexe 12: Modélisation comptable des filières.

COMPTABILITE TECHNICO-ECONOMIQUE DES FILIERES REGIONALES DE PLANTAIN

Calcul des coûts FCFA/Kg	Système 1	Système 2	Système 3
	court	long	
Moyenne de Août à juillet	Tombel	Tombel	Owé
Prix par kg au producteur (observatoire)	42.0	34.0	25.0
Prix corrigé réel au producteur	25.2	20.4	15
Manutention et chargements			1.4
Coût du transport/kg/km	0.1	0.1	0.1
Nombre de km moyens	30	50	97
Coût du transport par kg	4	7	10
Manutention de déchargement			1.3
Patente, frais de gardiennage			0.3
Frais de déplacement	3000	3000	3000
Capital nécessaire par opération	8675	8246	24595
Prix de revient gros/Kg	44.5	42.3	31.5
Prix de vente en gros/Kg		47.0	47.0
Marge brute par Kg stade grossiste		4.7	15.5
Nombre de régimes par opération	15	15	60
Poids moyen du régime	13	13	13
Tonnages	195	195	780
Nombre de jours de collecte	1	1	3
Nombre de jours de vente		1	2
Rémunération par jour de travail		460	2413
Transport marché détail		3.0	3.0
Patente	0.3	0.3	0.3
Prix de revient détail/Kg		50.2	50.2
Capital moyen par opération		3265	6563
Prix consommateur/Kg	64	65	66
Marge brute par Kg stade détaillant	19.5	14.8	15.8
Nombre de régimes moyen		5.0	10.0
Nombre de jours de vente	4.0	1.0	5.0
Rémunération par jour de travail	3810	960	410
% Coût de production/prix final	39.4	31.4	22.7
% Coût transport/prix final	6.1	14.6	19.2
% Marge brute/prix final	30.5	30.0	47.3

T1: Modélisation comptable de la compétitivité des filières extensives.

	PRIX FCFA/UN	S1D QUANT	COUT FIN/KG	ECHAN GEABLES	NON ECHANGEABLES MO	TERRE	CAPITAL	TSE	TSNE	PRIX SOCIAL
Densité 900 pieds/ha										
Poids du régime 10,4; % de récolte 80, Rendement kg/ha: 7488.										
Bloc 1. Main d'oeuvre (Jours de travail)										
Défriche/Ha	839	16	13704		13704					13704
Piquetage, plantation/Ha	781	46	35926		35926					35926
Traitement/Ha	781	0	0		0					0
Désherbage/Ha	781	37	28897		28897					28897
Récolte/Ha	504	51	25704		25704					25704
Coût main d'oeuvre/Ha		150	104231	0	104231	0	0	0	0	104231
Coût main d'oeuvre/Kg (1)			13.9	0.0	13.9	0.0	0.0	0.0	0.0	14
Collecte/Jour/Tonnes	1000	4	4000		4000					4000
Vente/Jours/Tonnes	410	9	3690		3690					3690
Manutention/Jour/Tonne	300	1.3	390		390					390
Coût main d'oeuvre/Tonnes			8080	0	8080	0	0	0	0	8080
Coût main d'oeuvre/Kg (2)			8.1	0.0	8.1	0.0	0.0	0.0	0.0	8
Coût main d'oeuvre (1)+(2)/Ha		150	112312	0	112312	0	0	0	0	112312
Coût main d'oeuvre (1)+(2)/Kg			22.0	0.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22
Bloc 2. Intrants en capital										0
Tronçonneuse FCFA/Ha			6667	6667	1333		1333			9333
Rejets /Ha	45	300	13500		9450		2700			12150
Engrais/Ha	1000	0	0	0.0	0		0			0
Insecticide/Ha	2500	0	0	0.0	0		0			0
Coût transport/Tonne	10500	1	10500	3150	5250		0		-600	7800
Capital production/Tonne	2693						539			539
Capital commerce/Tonne	40000						8000			8000
Terre valeur duale/Ha	0	1				0.0				0
Coût total/Ha			211709	30860	163014	607	4640	607	-3886	192808
Coût total/Kg			28	4	22	0	1	0	-1	26
Coût total Kg calorie			31	5	24	0	1	0	-1	29
Indice du prix du travail	100									
Prix au producteur/Kg plantain	27									0.0
Prix au producteur/Kg calorie (1)	30									0.0
Prix au consommateur/Kg	61									0.0
Prix au consommateur Kg calorie	68									0.0
Prix frontière CAF FCFA/Kg riz	260									
Prix frontière CAF FCFA/Kgcalorie riz	72									
Prix CAF (Prix frontière+ Marge intermédiaire	389									
Prix consommateur/Kg calorie (riz)	108									0.0
Valeur aux prix intérieurs			64		CPN	0.42				
Valeur ajoutée aux prix mondiaux			103		CPE	0.61				
Valeur ressources locales			25		CRD	0.24				

T2: Modelisation comptable de la compétitivité des filières semi-intensives

Variables de commande	PRIX	SID	COUT	ECHAN	ECHANGEABLES					PRIX
Pourcentage de récolte 53	FCFA/UN	QUANT	FIN/KG	GEABLES	MO	TERRE	CAPITAL	TSE	TSNE	SOCIAL
Poids du régime Kg: 12.5. Densité /ha1666.										
Rendement Kg/Ha 11037										
Bloc 1. Main d'oeuvre (Jours de travail)										
Défriche/Ha	813	0	0		0					0
Piquetage, plantation/Ha	749	53	39697		39697					39697
Traitement/Ha	749	3	2247		2247					2247
Désherbage/Ha	749	42	31458		31458					31458
Récolte/Ha	488	57	27816		27816					27816
Coût main d'oeuvre/Ha		155	101218	0	101218	0	0	0	0	101218
Coût main d'oeuvre/Kg (1)			9.2	0.0	9.2	0.0	0.0	0.0	0.0	9
Collecte/Jour/Tonnes	1000	5	5000		5000					5000
Vente/Jours/Tonnes	410	20	8200		8200					8200
Manutention/Jour/Tonne	300	1.3	390		390					390
Coût main d'oeuvre/Tonnes			13590	0	13590	0	0	0	0	13590
Coût main d'oeuvre/Kg (2)			13.6	0.0	13.6	0.0	0.0	0.0	0.0	14
Coût main d'oeuvre (1)+(2)/Ha		155	114809	0	114809	0	0	0	0	114809
Coût main d'oeuvre (1)+(2)/Kg			22.8	0.0	22.8	0.0	0.0	0.0	0.0	23
Bloc 2. Intrants en capital										0
Tronçonneuse FCFA/Ha			0	0	0		0			0
Rejets /Ha	45	1000	45000		31500		9000			40500
Engrais/Ha	1600	67	107200	107200.0	21440		21440			150080
Insecticide/Ha	4000	100	400000	400000.0	80000		80000	-4000.0		556000
Coût transport/Tonne	4500	1	4500	1350	2250		0		-300	3300
Capital production/Tonne	50031						10006			10006
Capital commerce/Tonne	35000						7000			7000
Terre valeur duale/Ha	80325	1				#####				80325
Coût total/Ha			717571	522994	273477	81219	#####	-3106	-2417	898706
Coût total/Kg			65	47	25	7	10	0	0	81
Coût total Kg calorie			72	53	28	8	11	0	0	90
Prix au producteur/Kg plantain	35									0.0
Prix au producteur/Kg calorie (1)	39									0.0
Prix au consommateur/Kg	62									0.0
Prix au consommateur Kg calorie	69									0.0
Prix frontière CAF, FCFA/Kg riz	260									
Prix frontière CAF FCFA/Kgcalorie riz	72									
Prix CAF (Prix frontière+ Marge intermédiaire)	389									
Prix consommateur/Kg calorie (riz)	108									0.0
Valeur aux prix intérieurs			16		CPN	0.54				
Valeur ajoutée aux prix mondiaux			55		CPE	0.29				
Valeur des ressources locales			47		CRD	0.85				

## T3: Modélisation comptable de la compétitivité des filières intensives

Densité 1666	PRIX	SlD	COUT	ECHAN	NON ECHANGEABLES					PRIX
Poids du régime 12 k	FCFA/UN	QUANT	FIN/KG	GEABLES	MAIN D'OEUVRE	TERRE	CAPITAL	TSE	TSNE	SOCIAL
Pourcentage récolte 94. Rendement kg/ha 18.832										
Bloc 1. Main d'oeuvre (Jours de travail)										
Défriche/Ha	1572	0	0		0					0
Piquetage, plantation/Ha	1449	53	76797		76797					76797
Traitement/Ha	1449	5	7245		7245					7245
Désherbage/Ha	1449	42	60858		60858					60858
Récolte/Ha	945	98	92610		92610					92610
Coût main d'oeuvre/Ha		198	237510	0	237510	0	0	0	0	237510
Coût main d'oeuvre/Kg (1)			12,6	0,0	12,6	0,0	0,0	0,0	0,0	13
Collecte/Jour/Tonnes	1500	5	7500		7500					7500
Vente/Jours/Tonnes	615	20	12300		12300					12300
Manutention/Jour/Tonne	450	1,3	585		585					585
Coût main d'oeuvre/Tonnes			20385	0	20385	0	0	0	0	20385
Coût main d'oeuvre/Kg (2)			20,4	0,0	20,4	0,0	0,0	0,0	0,0	20
Coût main d'oeuvre (1)+(2)/Ha		198	257896	0	257896	0	0	0	0	257896
Coût main d'oeuvre (1)+(2)/Kg			33,0	0,0	33,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33
Bloc 2. Intrants en capital										0
Tronçonneuse FCFA/Ha			0	0	0		0			0
Rejets /Ha	45	1666	74970		52479		14994			67473
Engrais/Ha	1600	117	187200	187200,0	37440		37440			262080
Insecticide/Ha	4000	0	0	0,0	0		0	-4000,0		-4000
Coût transport/Tonne	7000	1	7000	2100	3500		0		-300	5300
Capital production/Tonne	13921						2784			2784
Capital commerce/Tonne	35000						7000			7000
Terre valeur duale/Ha	98685	1				#####				98685
Coût total/Ha			653419	228274	415254	100210	53959	-2475	-4124	684787
Coût total/Kg			35	12	22	5	3	0	0	36
Coût total Kg calorie			39	13	24	6	3	0	0	40
Prix au producteur/Kg plantain	43									0,0
Prix au producteur/Kg calorie (1)	48									0,0
Prix au consommateur/Kg	62									0,0
Prix au consommateur Kg calorie	69									0,0
Prix frontière CAF FCFA/Kg riz	164									
Prix frontière CAF FCFA/Kgcalorie riz	46									
Prix CAF (Prix frontière+ Marge intermédiaire	245									
Prix consommateur/Kg calorie (riz)	68									0,0
Valeur aux prix intérieurs			55		CPN	1,05				
Valeur ajoutée aux prix mondiaux			55		CPE	1,01				
Valeur ressources locales			34		CRD	0,61				

**ENQUETE SUR LES STRUCTURES DE PRODUCTION ET LE FONCTIONNEMENT DES  
UNITES DE PRODUCTION AGRICOLES DU CENTRE SUD.**

Cette étude s'inscrit dans le cadre d'un projet financé par la CEE, sur l'impact des prix des cultures d'exportation dans les relations de concurrence ou complémentarité entre productions vivrières et cacaoyère.

L'objectif central du projet d'étude proposé est d'établir un diagnostic sur les réactions micro-économiques au changement du système des prix à partir d'analyses quantifiées dans les provinces du Centre et du Sud du Cameroun.

**Enquêteur:** \_\_\_\_\_ **Date de l'enquête :** \_\_\_\_\_

**1. Identification de l'unité de production.**

Département: \_\_\_\_\_

Arrondissement: \_\_\_\_\_

Village: \_\_\_\_\_

Nom du chef de ménage: \_\_\_\_\_

Age: \_\_\_\_\_

Personne interrogée: \_\_\_\_\_

## 2. Structure du ménage

- \* Quelle est votre région d'origine ? \_\_\_\_\_
- \* Depuis quelle année êtes vous installé ici ? \_\_\_\_\_
- \* Avez vous pris la succession de votre père ? \_\_\_\_\_
- \* Combien de personnes vivent en permanence dans le ménage ? \_\_\_\_\_  
(permanence= plus de 8 mois par an)
- \* Quelle est la répartition de ces personnes par classe d'age ?
- \* Indiquez pour les enfants combien sont scolarisés.

	AGE			
	< 6 ans	6-15	15-50	> 55 ans
Nombre d'épouses				
Nombre enfants				
Autres personnes				
Nb d'enfants scolarisés				

- \* Combien avez vous dépensé en 1992, pour la scolarité de tous les enfants dont vous avez la charge ? \_\_\_\_\_ FCFA

- \* Dans votre ménage, y a t'il des personnes qui ont une autre activité que l'agriculture ou l'élevage ? \_\_\_\_\_

- \* Si oui lesquelles ?

Relation avec le chef du ménage	Type d'activité	Contribution en % du revenu monétaire			Revenu moyen mensuel
		<20	30-70	>70	
Vente					
Salarié					
Autre					

- \* Votre femme vend t-elle sur les marchés vivriers ? \_\_\_\_\_
- \* Quels sont les trois principaux produits qu'elle vend ?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



### 3. Carte de l'unité de production.

Faites un dessin en indiquant la position de tous les champs que vous cultivez avec votre ménage, indiquez le temps de marche nécessaire pour s'y rendre ?

Précisez sur chaque champs:

- S'il est en culture ou en jachère
- Les cultures mises cette année.
- Si en jachère depuis quelle année ? \_\_\_\_\_
- Quelle était la ou les dernières cultures ? \_\_\_\_\_
- Pour les champs de cacao, café vous indiquerez:
  - \* L'âge de la plantation.
  - \* Le nombre de pieds en production.
  - \* Le nombre de plants mis cette année.
- Indiquez les parcelles que vous louées ?
- Estimez la superficie en hectare pour chaque champs

Maison

\* Pour chaque champs de cacao, café reportez les indications dans ce tableau:

N°	Nb de pieds	Nb pieds productif	Age de plantation
1			
2			
3			
4			
5			

\* Avez vous une pépinière de cacao ? \_\_\_\_\_

Si oui de combien de plants ? \_\_\_\_\_

pour: \* La régénération ? \_\_\_\_\_

ou \* L'extension ? \_\_\_\_\_

#### 4. Matériel agricole.

\* Quels sont les différents outils qui sont utilisés, leur date d'achat, leur prix ou coût de construction, la durée de vie?

Outils/Matériels	Nombre	Date achat	Coût unitaire
Pulvérisateurs			
Séchoir autobus			
Pousse pousse			
Vélo			
Moto			
Machettes			
Autres			

#### 5. Intrants

\* Utilisez vous des engrais ? \_\_\_\_\_ Depuis quelle année ? \_\_\_\_\_

Si vous avez utilisé des engrais chimiques, pouvez vous donner les quantités annuelles depuis 5 ans et l'affectation/ culture?

Années	Type d'engrais	Quantité (Kg)	Cultures
1992			
1991			
1990			
1989			
1988			
1987			

\* Avez vous utilisé en 1992 :

- des fongicides ? \_\_\_\_\_
- des insecticides ? \_\_\_\_\_
- des herbicides ? \_\_\_\_\_
- Autres produits ? \_\_\_\_\_ Lesquels \_\_\_\_\_

\* Essayez d'estimer pour les 5 dernières années, les quantités utilisées, le prix payé par unité et les cultures concernées ?

Fongicide (types)	Unité Poids	92	91	90	89	88	87	Prix 92	Prix 87	Culture
Insecticid (Types)	Unité	92	91	90	89	88	87	Prix 92	Prix 87	Culture
Herbicide	Unité	92	91	90	89	88	87	Prix 92	Prix 87	Culture
Autres	Unité	92	91	90	89	88	87	Prix	Prix	Culture

\* Avez vous acheté des semences ou des rejets cette année ?

Si oui, précisez la nature, le prix d'achat et la période de plantation ?

Nature	Quantité	Unité	Prix/unité	Période

## 6. Productions

\* Combien vous récoltez en moyenne par mois de régimes de plantain banane ? \_\_\_\_\_  
 Sur cette moyenne combien sont vendus ? \_\_\_\_\_

\* Combien vous récoltez en moyenne de bassines de macabo taro ?  
 Sur cette moyenne combien sont vendues ? \_\_\_\_\_

\* Combien vous récoltez en moyenne de bassines de manioc ? \_\_\_\_\_  
 Sur cette moyenne, combien sont vendues sans transformation ? \_\_\_\_\_

Combien sont transformées en couscous ou battons ? \_\_\_\_\_

\* Cette année estimez combien de cuvettes de maïs (sous forme égrené) vous avez récolté ? \_\_\_\_\_  
 Combien vous en avez vendu ? \_\_\_\_\_

\* Combien de cuvettes d'arachide vous avez récolté ? \_\_\_\_\_  
 Combien vous en avez vendu ? \_\_\_\_\_

Combien de cuvettes de mangues vous avez vendus ? \_\_\_\_\_  
 A quel prix la cuvette : \_\_\_\_\_

Quelles sont les autres cultures récolter. indiquer le pourcentage de récolte commercialisé ?

Cultures % commercialisée

-----

-----

-----

-----

-----

\* Estimez votre production de cacao totale vendue depuis 6 ans?

Année	Production		Valeur/sac (FCFA)
	NB Sacs	Kg/sac	
1992	.... Sacs de	Kg.....	
1991	.... Sacs de	Kg....	
1990			
1989			
1988			
1987			

\* Avez vous des animaux ? \_\_\_\_\_

\* Précisez la quantité, le nombre vendu cette année, le nombre acheté, consommé?

Espèce	Nombre actuel	Nombre vendu	Nombre acheté	Nombre consommé
Poulets				
Porcs				
Chèvres Moutons				
Autres				

\* Classez par ordre d'importance les différents revenu du ménage?

Aujourd'hui

Cacao Café \_\_\_\_\_  
 Plantain banane \_\_\_\_\_  
 Macabo manioc \_\_\_\_\_  
 Extra-agricole \_\_\_\_\_

Avant 85 (Baisse des prix du cacao)

Cacao Café \_\_\_\_\_  
 Plantain banane \_\_\_\_\_  
 Macabo manioc \_\_\_\_\_  
 Extra-agricole \_\_\_\_\_

## 7. Travaux agricoles.

\* Estimez le nombre de jours total affectés aux travaux suivants sur le cacao, le café, le manioc, le mais par votre famille ?

Type	Cacao	Café	Vivriers
Plantation			
Désherbage			
Traitement			
Récolte			
Autres			

\* Avez vous embauché cette année des temporaires ? \_\_\_\_\_

\* Si oui pour quels travaux? combien de personnes et de jours?

\* Quel est le prix pour une journée de travail de 5 heures ? \_\_\_\_\_

Type	Nombre Temporaire	Nombre Jours	Coût Total	Période Début.....Fin
Récolte concassage				
Désherbage cacao Désherbage vivre				
Traitement				
Défriche foret				
Autres				

\* Avez vous des ouvriers permanents (Plus de 6 mois par an)? \_\_\_\_\_

\* Si oui combien ? \_\_\_\_\_ quel est leur salaire mensuel ? \_\_\_\_\_

### 8. Changements dans l'exploitation ?

\* Quelles sont les cultures nouvelles depuis 5 ans ?

\* Précisez la raison, la destination dominante (marché ou autoconsommation)

Cultures	Raison	Destination

\* Quelles sont les cultures dont vous augmentez la production depuis 5 ans?

Cultures	Pourquoi
1	
2	
3	

\* Quelles sont les cultures que vous abandonnez depuis 5 ans ?.

Cultures	Pourquoi
1	
2	
3	

\* Continuez vous de régénérer votre plantation cacaoyère ? \_\_\_\_\_

\* Participez vous (ou votre femme) à des organisations collectives ? \_\_\_\_\_

\* Pour chaque groupe précisez la nature (financière, sur produit, groupe de travail) et expliquez en quoi cette participation vous paraît utile ?

---

---

---

---

\* Cultivez vous des champs collectifs ?

\* Pour chaque champs collectif, précisez les cultures et l'utilisation (marché autoconsommation :

Cultures	Pourquoi

\* A part la baisse du prix du cacao quels sont les trois principaux problèmes sur votre exploitation ?

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

\* Avez vous pris un crédit cette année auprès des tontines ou des banques : \_\_\_\_\_ Si oui pour quelle utilisation:

Montant	Utilisation

\* Quelle est l'évolution cette année sur les prix des vivriers suivants? (Augmente, baisse, stagne). Quelle est votre explication?

Vivriers	Evolution	Explication
Manioc		
Macabo		
Plantain		
Mais		
Arachide		

\* Depuis la baisse des prix sur le cacao vos ressources monétaires ont elles baissées ? \_\_\_\_\_

Si oui; quelles sont les trois principales dépenses que vous avez diminué ?

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

\* Quel est votre projet pour les années à venir?

---

---

FIN DE L'ENQUETE MERCI POUR VOTRE PATIENCE.



## Marchés de production

### Mile 20

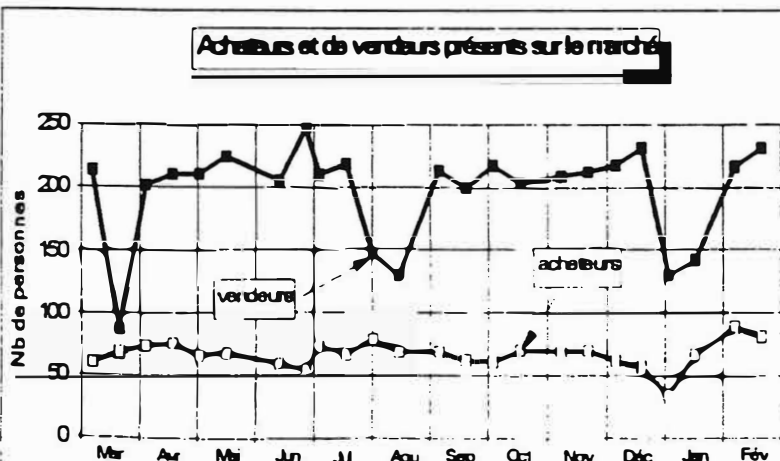
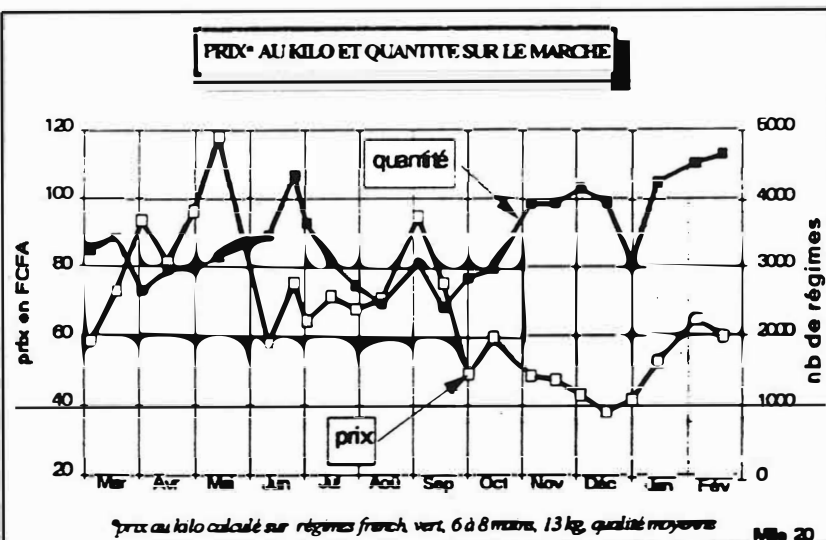
On constate une hausse très marquée du nombre des régimes présents sur le marché. Au cours de ce mois, nous avons observé plus de 4000 régimes de plantain chaque semaine et environ 2000 régimes de banane. Ce sont des valeurs record qui sont bien supérieures à celles de l'année dernière (entre 3000 et 3500 régimes). On peut, certes, penser que les coups de vent qui sont fréquents ce mois-ci, ont provoqué une hausse de la récolte mais il faut davantage y voir une hausse de la production résultant d'une stratégie d'extension du plantain datant de 1993 et 1994.

Parallèlement, la demande atteint également des records : Avec 85 acheteurs, le marché de Mile 20 connaît un succès qui maintient des niveaux de rémunérations élevés aux planteurs. On observe en effet une hausse matournée des prix qui dépassent les 60 FCFA/Kg. Notons tout de même que ce niveau reste inférieur à celui ob-

servé l'an dernier. En février 94, les prix variaient entre 65 et 70 FCFA/Kg.

Mile 20 demeure donc un marché cher. On peut le comprendre car les régimes présents ont déjà été transportés une ou deux fois et sont passés entre les mains de plusieurs intermé-

diaires. Ceci permet de trouver des lots importants, ce qui est avantageux pour les acheteurs. Par contre, tous les régimes vont directement sur les marchés de consommation à Douala et ne passent pas par des marchés de gros comme le marché plantain. Notons que les 7 camions qui assurent généralement le transport de toute cette marchandise ne suffisent plus. On retrouve de plus en plus souvent l'équivalent d'un chargement qui doit attendre un aller et retour d'un des camions pour être transporté.



### Evolution par rapport à janvier

PRIX: +32%

QUANTITE: +25%

Mile 20



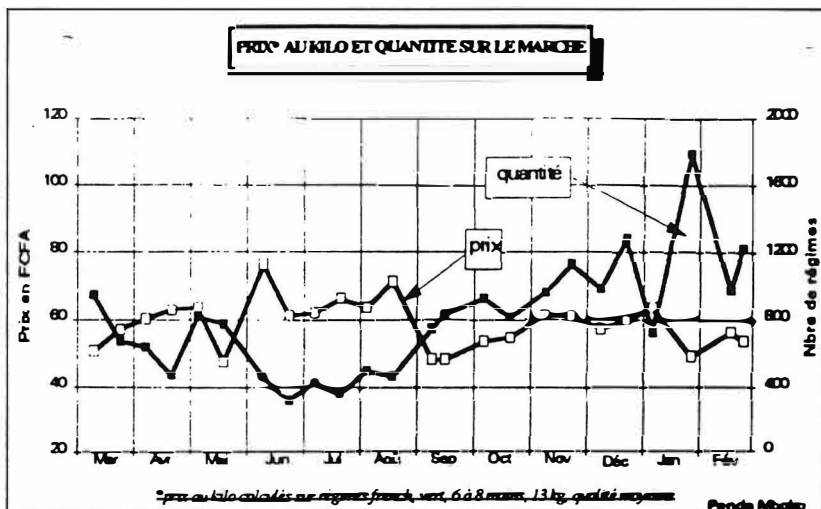
## Carrefour Penda-Mboko

Evolution par rapport à janvier

PRIX: → -3%  
 QUANTITE: ↘ -12%

Carrefour Penda-Mboko

Après la hausse spectaculaire du nombre de régimes enregistrée en janvier, on revient aux niveau de décembre. Le nombre de régimes n'a pas augmenté comparativement aux données de l'année dernière pour cette période. Les prix se maintiennent autour de 55 FCFA/Kg. Cette stabilité et ce maintien seraient le fruit d'une politique de limitation de l'offre déjà décrite et qui semble être bien respectée. Notons que, sur l'année, les prix semblent relativement réguliers



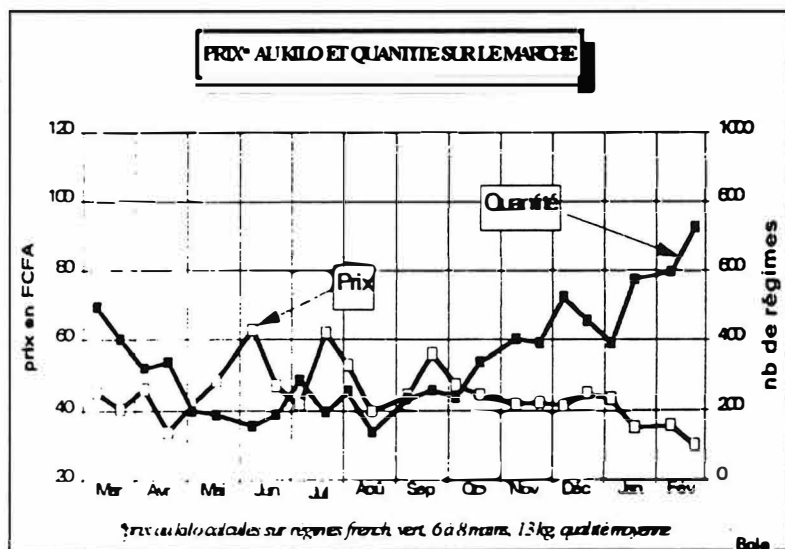
et ne semblent pas accuser les variations observées à Mile 20. La saison sèche est rude cette année. Depuis novembre, il n'y a pas eu de pluie et le sol sableux de Penda-Mboko retient peu l'eau. ceci a eu des conséquences sur le développement des bananiers plantés en fin de saison des

pluies.

Les planteurs vont mettre le feu aux herbes dès les premières pluies. Mais malgré la légère humidité du sol, les feux sont souvent incontrôlés et de nombreuses parcelles sont souvent atteintes, provoquant la mise en marché de régimes immatures.

## Bole

Hausse marquée et régulière du nombre de régimes. On atteint les 700 régimes par marché. Tout comme dans la zone d'Owe, on constate une forte concentration de régimes au mois de février. On retrouve également le même type de parcelles d'extension sur forêts qui semblent liées à cette saisonnalité. Les prix chutent considérablement pour atteindre 30-35 FCFA/Kg. niveau de prix comparable à l'an dernier. Notons que la majorité des régimes qui sont achetés sur le marché de Bole vont sur le marché plantain et non directement auprès des consommateurs. Un intermédiaire de plus qui pousse les acheteurs à faire baisser les prix.



## Bole (suite)

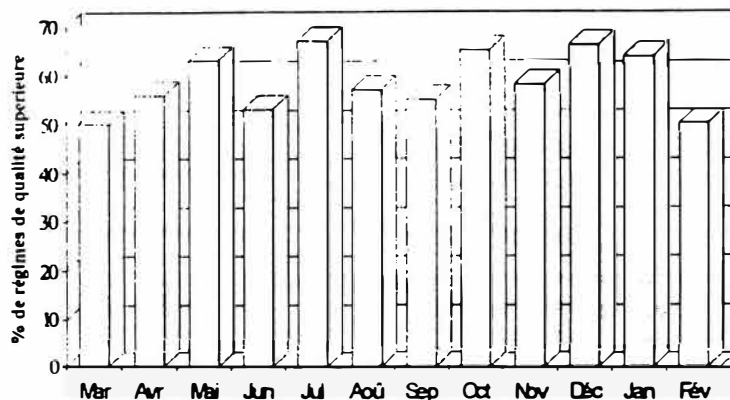
La fin de la saison sèche imposant un stress hydrique important, les feux de brousse ainsi que les tornades obligeant quelques régimes non mûres à être commercialisés, on observe une dégradation notable de la qualité des produits.

Evolution par rapport à janvier

PRIX :	➔	-17%
QUANTITE :	➔	+37%
QUALITE :	➔	-22%

Bole

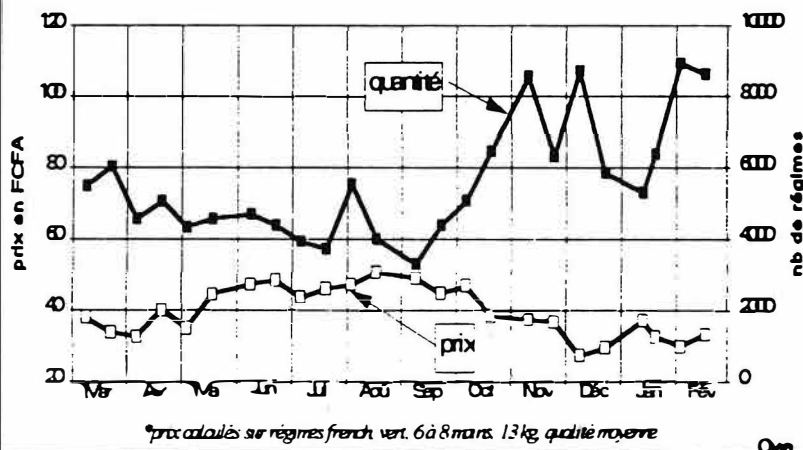
Evolution de la qualité des régimes



Bole

## Owe

PRIX AU KILO ET QUANTITE SUR LE MARCHÉ



\*prix calculés sur régimes fresh vert, 6 à 8 ans, 13kg, qualité moyenne

Owe

Evolution par rapport à janvier

PRIX :	➔	-9%
QUANTITE :	➔	+50%
QUALITE :	➔	-5%

Owe

A Owe également, on constate une hausse prononcée des quantités sortant de la zone de Muyuka-Munyengue. Ces régimes sont transportés par des camions qui collectent directement bord-champ ou sur des marchés improvisés en forêt. La visite d'un marché appelé Mile 40 en pleine réserve forestière a montré qu'un millier de régimes sortaient par semaine. Le marché est une zone où les bayam-salams attendent

les producteurs qui forment des lots de régimes en provenance de leur plantation qui n'est accessible qu'à pied. C'est le point de pénétration accessible par camion le plus éloigné dans la forêt.

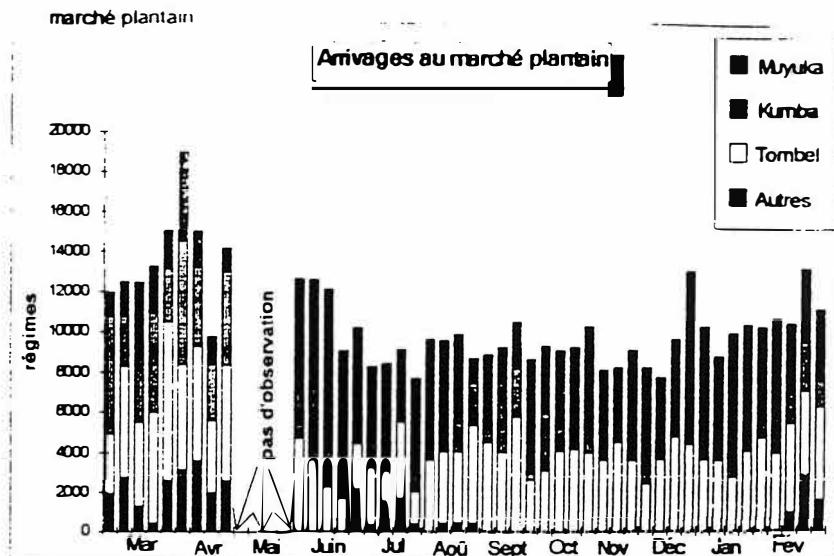
Sur le marché d'Owe, plus éloigné des zones de production, on observe les mêmes tendances concernant les quantités mises en marché. Notons que malgré l'interdiction récente, de nombreux planteurs

continuent à vendre des régimes devant ou dans leur maison. Ce sont en fait des contrats tacites passés entre le vendeur et l'acheteur.

Les prix sont bas. Autour de 35 FCFA/Kg. On voit mal comment, avec une production aussi importante dans la zone et en progression par rapport à l'an dernier, les prix pourraient augmenter.

## Marché plantain

Conséquence de la hausse des quantités commercialisées au niveau des zones de production, les volumes enregistrés augmentent sur le marché plantain. A peu près 11000 régimes transitent chaque semaine par ce marché de gros. Si la part des régimes provenant de la zone de Kumba Bole diminue depuis plusieurs mois, on constate un maintien des approvisionnements venant de Tombel et Muyuka ainsi que la réapparition de camions venant de la zone autour de Mélong.



## La synthèse

### Abondance

Assurément, le mois de février a vu une hausse globale des quantités. Sur l'ensemble des places, on a observé cette saisonnalité si marquée. Les planteurs considèrent que la saison sèche et son fort ensoleillement provoque la floraison et la maturation rapide des régimes. Le calendrier des plantations doit certainement jouer un rôle dans ce pic de récolte. A moins que l'accessibilité

des zones de production ne soit facilitée par l'état des pistes. En tous les cas, la conjonction de ces trois phénomènes provoque un pic de production qui inscrit le mois de février dans une période d'abondance. Si l'on observe une chute des prix sur les marchés de Bole et Owe, on constate un maintien des prix sur les autres places : Est-ce une inflation conséquente à la déva-

luation ou un effet de la hausse de la demande par rapport à l'offre bien mise en évidence à Mile 20 et au carrefour Penda-Mboko.

Le mois de mars va connaître son lot de tornades qui vont précipiter des régimes non encore mûres sur le marché, ce qui va creuser davantage la chute des quantités commercialisées pour les mois d'avril et mai.

## INFO

### Du plantain dans l'Est Cameroun

Dans la zone de Bertoua-Batouri, nous avons tenté de définir rapidement la place du plantain dans les habitudes alimentaires des habitants ainsi que son intégration dans les processus de commercialisation. La zone de Bertoua-Batourie est caractérisée par une présence importante de forêt dense exploitée par de grandes compagnies. Les axes de communication ne manquent donc pas : Ce sont de larges pistes utilisées par

les forestiers. Outre les pygmées qui sont "autochtones", le long de ces axes ce sont installées des populations alloctones provenant de l'Ouest, du Centre mais aussi du Nord et surtout de RCA. Le plantain n'arrive qu'en troisième position derrière le maïs et le manioc qui constituent les deux constituants de base d'une alimentation à base de couscous. Néanmoins on observe beaucoup de plantain sur les parcelles. Il semble-

rait que ce soit la culture idéale à installer après défriche partielle du couvert arbustif. L'ombrage des grands arbres et la richesse des sols permet aux planteurs de récolter de beaux régimes.

Les régimes sont vendus en bord de piste ou bord champ pour les grands planteurs. Ils sont destinés à Yaoundé ou à Ngaoundéré. Le plantain est donc dans l'est une culture de rapport qui est parfois consommée en période de manque de nourriture.

Ivan HONDRÉ - Programme Agro-économie  
Centre Régional Bananiers et Plantains - BP 832 - Douala - Cameroun  
Tél : (237) 42 71 29 / 42 60 52 Fax : (237) 42 57 86

AUTEUR

NOM: TEMPLE  
Prénom: Ludovic

DATE DE SOUTENANCE

**TITRE, SOUS-TITRE:** Les conditions du développement d'un marché vivrier,  
le cas de la banane plantain dans la zone forestière du Cameroun.

### *Résumé*

Dans les pays de la zone tropicale humide, l'élasticité revenu de la consommation de plantain est positive. Or au Cameroun, la consommation par habitant diminue depuis les années 70 et cette observation pose la question des déterminants de l'offre. Ces derniers sont liés aux interactions plantain-cacao dans la zone forestière et à la capacité d'adaptation des systèmes de production et de commercialisation à une demande en augmentation. Sur les fronts pionniers, on met en évidence une complémentarité entre plantain et cacao fondée sur la valorisation du capital agro-écologique des forêts et la disponibilité saisonnière du travail des hommes. En revanche, lors d'une augmentation de la pression démographique, la diminution des disponibilités foncières entraîne une sur-exploitation des ressources naturelles et la baisse de la production de plantain, sans une intensification des techniques productives. En effet, les exploitations actuelles ne peuvent pas intensifier leur production en raison des rapports de prix insuffisants, de la division du travail entre hommes et femmes, et de l'aversion pour le risque de mise en cause de la sécurité alimentaire. L'émergence d'exploitations spécialisées en plantain supposerait une économie d'échelle dans la mise en marché. Or l'observation des prix montre l'efficacité du système de commercialisation et le caractère normal des marges commerciales. Le calcul des prix implicites des facteurs par la programmation linéaire et la décomposition des coûts dans la commercialisation sont utilisés pour tester la rentabilité au niveau des filières, d'une intensification des systèmes de production. En fait, la diminution des coûts de commercialisation liée à la proximité des villes ne justifie pas, dans les conditions actuelles, une intensification des systèmes de production. Ces résultats mettent en exergue la nécessité pour la recherche agro-économique d'évoluer vers une rationalité procédurale dans un souci d'efficacité quand aux enjeux du développement posés par les vivriers en Afrique tropicale.

**MOTS-CLES:** Banane-plantain, Cacao, Cameroun, Compétitivité, Filière,  
Marché, Programmation linéaire, Système de production.

VU et PERMIS d'IMPRIMER

Montpellier, le 19 JUIN 1995

Le Président de l'Université de  
Montpellier I

*Loubatières*

Yves LOUBATIERES

